15

L. Barone

ANATOMIE

DU

PLEXUS LOMBAIRE

CHEZ L'HOMME

PAR

Le Dr Albert BONNIOT

PROSECTEUR

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE ET DE LA FACULTÉ DE LYON

Avec figures dans le texte et 9 planches, dont une en couleurs, hors texte.

PARIS

LIBRAIRIE OCTAVE DOIN

GASTON DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

—

1922

(Tous droits réservés)

idées nouvelles qu'il nous a suggérées au cours de notre étude.

Nous tenons à exprimer aussi notre reconnaissance à tous ceux qui nous ont aidé dans notre travail :

A Monsieur le Professeur agrégé Hovelacque qui nous a toujours témoigné la plus grande bienveillance, a grandement facilité nos travaux sur le cadavre et nous a très obligeamment secouru dans nos recherches bibliographiques.

A notre ami, Monsieur Ricard, interne des hôpitaux qui, avec une inlassable complaisance, a mis à notre disposition son beau talent. Nous lui devons toutes les figures qui accompagnent notre travail.

A Monsieur le Professeur Cluzet, à Messieurs les Docteurs Japiot et Kofman enfin, à qui nous devons tous les clichés radiographiques que nous avons utilisés.

ANATOMIE DU PLEXUS LOMBAIRE
CHEZ L'HOMME

PREMIÈRE PARTIE
CONSTITUTION DU PLEXUS

CHAPITRE PREMIER
DÉFINITION DU PLEXUS LOMBAIRE

Parag. I. — Limitation du plexus.

Lorsqu'on cherche à définir le plexus lombaire, on se heurte de suite à une difficulté initiale.

Pour le plexus brachial, aucune confusion n'est possible ; constitué par cinq racines qui se fusionnent, donnant naissance à des branches terminales toutes issues du plexus même et toutes destinées au membre supérieur, il répond bien à une entité anatomique. On ne saurait donc hésiter à marquer ses limites dans la série des nerfs spinaux et même s'il existe des anomalies telles que l'adjonction de la deuxième dorsale au plexus, il suffit que cette racine envoie un rameau au plexus et par lui au membre supérieur, pour qu'on la rattache. sans discussion possible, au plexus, étendant en bas les limites de celui-ci.

Pour le plexus lombaire il n'en est pas de même :

Tout d'abord, il n'existe pas de plexus vrai. Il n'y a pas

plus d'union entre les Ire et IIe lombaires par exemple qu'entre la XIIe dorsale et la Ire lombaire.

Dira-t-on qu'il est constitué par l'ensemble des nerfs lombaires? Non, certes, car la Ve lombaire appartient le plus souvent au plexus sacré; en outre, il existe des variétés de plexus rien moins qu'exceptionnelles où la XIIe dorsale fait partie du plexus.

Il serait inexact de dire qu'il est constitué par l'ensemble des nerfs du membre inférieur, car ceux-ci proviennent de tout l'ensemble du plexus lombo-sacré dont le plexus lombaire n'est qu'une partie. De plus, il existe des nerfs du tronc, grand et petit abdomino-génitaux par exemple, qui comptent classiquement parmi les branches du plexus lombaire.

En fait, les nerfs du membre inférieur dans leur ensemble constituent à leur origine le plexus lombo-sacré ou plexus crural de G. Thane.

Celui-ci, considéré dans ses grosses branches, se divise:

1° En trois groupes si on considère les rapports de ses branches avec l'articulation pelvienne du membre inférieur: tandis que tout l'ensemble des nerfs du plexus brachial passe sur le côté antérieur ou ventral de l'articulation scapulo-humérale, au membre inférieur, les uns (fémoro-cutané et crural) passent en avant, les autres (obturateur) en dedans, les autres enfin (sciatique) en arrière de l'articulation coxo-fémorale. Ainsi se trouvent constituées les trois variétés de nerfs de distribution prezonale, diazonale et metazonale de Furbringer.

2° Il se divise en deux groupes si on considère leur distribution topographique:

Le Ier groupe (fémoro-cutané, crural, obturateur) se distribuant à la partie antérieure du membre. Le IIe groupe

(sciatiques poplités externe et interne) se distribuant à la partie postérieure du membre.

L'origine du Ier groupe constitue le plexus lombaire.

L'origine du IIe groupe constitue le plexus sacré.

D'après cette définition, la limite supérieure du plexus lombaire serait donnée par la Ire paire spinale donnant des fibres à l'un des nerfs antérieurs du membre, c'est-à-dire en général au fémoro-cutané ; la limite inférieure par la Ire racine spinale se distribuant entièrement aux nerfs postérieurs du membre inférieur.

Il est classique de faire entrer dans les branches du plexus les rameaux innervant ce que Bardeen appelle les régions voisines du membre (The neighbouring regions of the limb) et c'est ainsi qu'aux nerfs antérieurs du membre inférieur s'ajoutent les rameaux que Ruge nomme « The anterior Border nerves », à savoir les abdomino-génitaux et le génito-crural. Ce dernier, par sa double distribution, établit une transition entre les nerfs du tronc et ceux du membre.

En résumé, ce qui caractérise et définit le plexus lombaire ce sont ses branches de distribution ; grand et petit abdomino-génitaux, génito-crural et nerfs antérieurs du membre inférieur. Sa limite supérieure sera repérée par la Ire racine d'où naît le Ier de ces nerfs. Sa limite inférieure sera marquée par le Ier nerf lombaire se distribuant entièrement au plexus sacré.

Sans doute cette définition est quelque peu artificielle, mais, consacrée par un long usage, elle répond en outre à une réalité au point de vue topographique, aussi la conserverons-nous.

Parag. II. — Définition des termes. — Homologie des racines du plexus.

Avant d'aborder la description du plexus lombaire, il nous semble encore utile de définir exactement les termes dont nous userons. En lisant les divers travaux parus sur la question, on s'aperçoit qu'il existe une grande confusion à ce sujet : Les uns appellent branches antérieures et postérieures ce que d'autres nomment branches inférieures et supérieures, et les termes de rameaux dorsaux et ventraux viennent encore s'ajouter aux précédents avec une signification parfois différente suivant les auteurs.

Si nous reprenons le schéma classique d'un nerf rachidien, nous voyons celui-ci naître de la moëlle par deux racines, une antérieure et une postérieure ; unies entre elles, elles forment le tronc du nerf qui presque immédiatement se divise en deux branches, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Or, ni les racines rachidiennes, ni les troncs primitifs des nerfs rachidiens, ni leur branche postérieure ne nous intéresseront dans cette étude. Seules les branches antérieures des nerfs rachidiens entrent dans la constitution du plexus : *ce sont elles que nous appellerons les racines du plexus,* ou bien encore que nous désignerons par leur n° dans la série des nerfs rachidiens. Il est donc bien entendu que chaque fois que nous parlerons de telle ou telle racine du plexus, ou que nous dirons : I^re^ ou II^e^ lombaire par exemple, c'est de la branche antérieure de ces nerfs qu'il sera implicitement question. Nous réserverons ainsi les termes de branches antérieure et posterieure aux divisions ultérieures de ces troncs.

Il est d'autant moins superflu d'insister dès l'abord sur cette terminologie que les auteurs ne sont pas tous d'accord sur l'homologie entre les nerfs des plexus et les nerfs rachidiens du tronc :

Pour Goodsir ce que nous appelons une racine d'un plexus n'est pas l'homologue de la branche antérieure d'un nerf rachidien du tronc, d'un intercostal par exemple, mais bien de la branche latérale de cet intercostal. Il a fallu les travaux de Herringham puis surtout de Paterson pour montrer que les racines des plexus des membres étaient bien l'homologue des branches antérieures des nerfs rachidiens.

Il a montré qu'en effet :

1° Au niveau des membres des mammifères, il n'existe pas d'autres branches nerveuses que celles issues du plexus. Si les racines de celui-ci n'étaient que l'homologue des perforantes latérales des intercostaux que serait devenu le reste de la branche antérieure du nerf rachidien ;

2° Au niveau du plexus brachial, si les fibres que la I^re^ dorsale donne au plexus, n'étaient que la perforante latérale de ce 1^er^ intercostal, il existerait une perforante antérieure. Or ce 1^er^ intercostal, toujours très réduit, se termine exclusivement, d'après l'auteur, dans les muscles du 1^er^ espace intercostal ;

3° L'étude des nerfs rachidiens dans la série des vertébrés permet, par la simplification de plus en plus grande des dispositions à mesure que l'on se rapproche des vertébrés inférieurs, de mieux saisir les homologies. Or l'étude successive des embryons de rats, des serpents, des poissons et de l'amphioxus a montré à Paterson que la disposition des nerfs rachidiens est identique au niveau du tronc d'une part, des membres ou des segments du tronc qui y correspondent d'autre part ; de même que le tronc d'un intercos-

tal se divise ultérieurement en branches latérale et antérieure, de même les racines d'un plexus se divisent dans ce plexus en branches antérieure et postérieure : il y a homologie entre la racine du plexus et le tronc de l'intercostal ; notre terminologie se trouve donc justifiée.

CHAPITRE II

CONSTITUTION DU PLEXUS LOMBAIRE NORMAL CLASSIQUE

Du milieu des variétés innombrables de plexus lombaires on a pu dégager un type de plexus qui, pour ne pas répondre à la majorité des cas, est toutefois, de toutes les combinaisons existantes, le plus fréquemment rencontré. Tous les auteurs s'accordent sur ce point et ce type de plexus est devenu le plexus lombaire normal classique. Il est ainsi constitué (Voir fig. 1).

Les trois premières lombaires et une partie de la IV^{e} entrent dans sa constitution ; ces quatre racines ne s'intriquent point en un plexus véritable analogue au plexus brachial mais elles s'unissent pourtant pour se distribuer dans les différentes branches efférentes du plexus.

La I^{re} lombaire est la plus grêle de toutes les racines du plexus ; son diamètre est environ 2 mil. 1/2. Dès sa sortie du trou de conjugaison, recevant une anastomose descendante de la XII^{e} dorsale (le tronc dorso-lombaire) elle s'unit à la II^{e} lombaire par un filet anastomotique qui forme, au devant de la base de la deuxième apophyse costiforme lombaire, la I^{re} et seule véritable anse lombaire. Elle donne en outre deux branches qui paraissent continuer en dehors la direction de la racine elle-même ; ce sont les grand et petit abdomino-génitaux.

La II^{e} lombaire plus volumineuse, d'environ 3 millim.

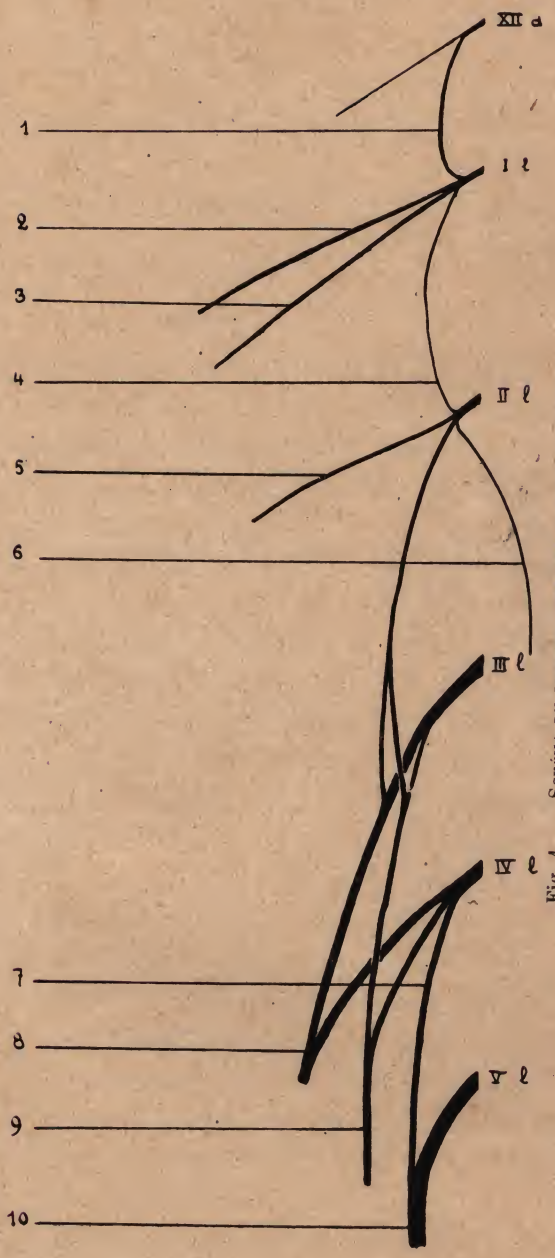


Fig. 1. — Schéma du plexus lombaire normal classique.
1. Anastomose dorso-lombaire. 2. Grand abdomino génital. 3. Petit abdomino-génital. 4. 1e Anse lombaire. 5. Fémoro-cutané. 6. Génito-crural. 7. Anastomose lombo-sacrée. 8. Crural. 9. Obturateur. 10. Tronc lombo-sacré.

reçoit la 1re anse lombaire, donne naissance à deux branches, fémoro-cutané et génito-crural, puis elle se bifurqne en deux troncs obliques en bas et en dehors, l'un antérieur, l'autre postérieur.

La IIIe lombaire, d'environ 4 mill. de diamètre, se divise de même en deux branches antérieure et postérieure.

Il en est de même de la IVe lombaire. Mais celle-ci donne en plus une troisième branche descendante qui va s'unir à la Ve lombaire pour former le tronc lombo-sacré et se jeter dans le plexus sacré. La quatrième lombaire est donc tri-

furquée ce qui lui a valu de Jehring le nom de *nerf en fourche* « Nervus furcalis » sur lequel nous aurons à revenir longuement plus loin.

Ainsi les II^e^, III^e^ et IV^e^ lombaires ont chacune donné une branche antérieure et une branche postérieure. Les trois branches postérieures s'unissent en formant un gros tronc nerveux, le crural; les trois branches antérieures se comportent de façon identique et constituent l'obturateur.

Remarquons de suite que les racines du crural sont beaucoup plus fortes que celles de l'obturateur, qu'en outre, celles-ci paraissent naître de la face antérieure des racines du crural, les deux branches antérieure et postérieure des racines du plexus restant en effet souvent confondues pendant un trajet d'autant plus long, qu'il s'agit d'une racine plus basse et formant ensemble une sorte de tronc fasciculé indissociable. Le plus gros volume du crural et de ses racines, sa situation externe par rapport à l'obturateur font qu'à première vue il semble être la branche terminale unique du plexus vers laquelle tout converge. L'ensemble du plexus offre ainsi la forme d'un triangle dont la base interne serait appliquée au flanc des corps vertébraux, dont le sommet inféro-externe est constitué par le crural; les racines de l'obturateur semblent se détacher en simples collatérales de la face antérieure du triangle, mais cette apparence ne doit pas faire oublier la signification identique des racines de ces deux nerfs, branches de bifurcation des racines du plexus.

Ajoutons qu'on trouve parfois une anse anastomotique unissant la II^e^ à la III^e^ lombaire, identique à celle qui joint la I^re^ à la II^e^; il existe alors deux anses lombaires véritables (Jamieson en rapporte et en figure un cas très net). Pourtant, Severeano nie absolument l'existence de ces

anses lombaires ; non seulement il n'en n'existe jamais entre les II^{e}, III^{e} et IV^{e} lombaires, mais l'anse classique entre les I^{re} et II^{e} lombaires n'a pour cet auteur que la valeur d'une racine supérieure du génito-crural, manquant lorsque ce nerf a une origine basse. De même Eisler signale un cas où elle manquait totalement et plusieurs autres où elle unissait la I^{re} lombaire au génito-crural.

Telle est la constitution normale classique du plexus lombaire. Avant de pousser plus loin son étude et d'en décrire les formes plus ou moins atypiques, il nous faut reprendre une à une chacune de ses branches. C'est le mode d'origine des branches de distribution qui constitue le plexus lui-même ; les variations de celui-ci ne sont que la résultante des variations de ses branches.

CHAPITRE III

LES BRANCHES DU PLEXUS LOMBAIRE

Article I. — Classification.

Les auteurs sont loin d'être d'accord sur la classification des branches du plexus.

Henle distingue des branches courtes et des branches longues.

Furbringer et Schwalbe adoptent cette même distinction initiale ; par branches courtes ils entendent uniquement les branches du Psoas et du Carré des lombes ; quant aux branches longues ils les divisent d'abord en terminales uniquement représentées par le crural et en collatérales comprenant toutes les autres branches du plexus, les unes issues de la face antérieure les autres de la face postérieure de celui-ci. Plus tard, ils proposèrent de distinguer parmi les branches longues, des branches crurales (fémoro-cutané, obturateur et crural) et des branches abdominales (grand et petit abdomino-génitaux et génito-crural).

Il nous semble que l'ancienne classification de Bichat, plus simple et tout aussi claire que les précédentes, est au moins aussi satisfaisante pour l'esprit. Elle a de plus pour elle d'être depuis longtemps classique, aussi l'adopterons-nous.

Ainsi nous aurons à étudier successivement les différentes branches figurant dans le tableau suivant qui résume la classification de Bichat.

Branches collatérales...
- courtes
  - Nerfs du Psoas.
  - Nerfs du carré des lombes.
- longues
  - Grand abdomino-génital.
  - Petit abdomino-génital.
  - Génito crural.
  - Fémoro-cutané.

Branches terminales ...
- Obturateur.
- Crural.

Il nous restera enfin à décrire :

Les branches anastomotiques..
- Anastomose dorso-lombaire.
- Anostomose lombo-sacrée.
- Anostomoses sympathiques.

Les branches surnuméraires du plexus.

Article II. — Branches collatérales.

Parag. I. — Branches courtes.

1) Nerfs du psoas.

Les nerfs du psoas naissent des II^e^ et III^e^ lombaires ou mieux le plus souvent : 1° de la racine encore indivise que la II^e^ lombaire envoie au crural et à l'obturateur ; 2° de la racine du crural venant de la III^e^ lombaire. Enfin, pour Severeano il en viendrait parfois de la IV^e^ lombaire.

Ces nerfs, nombreux en général (nous en avons rencontré jusqu'à sept) se portent en dehors, d'autant plus obliques qu'ils sont plus inférieurs, ils cheminent en plein muscle en avant du segment initial des branches terminales du plexus, en compagnie des rameaux vasculaires que les artères lombaires envoient au psoas ; ils se distribuent en pinceaux aux divers faisceaux du muscle. Pour Soulié le rameau principal

venant de la III[e] anse lombaire, traverse le psoas et chemine un moment sur sa face antérieure avant de se distribuer au muscle.

Nerfs du petit psoas : ils proviennent du filet supérieur du psoas, traversent celui-ci et se distribuent à la face postero-interne du petit psoas.

2) *Nerfs du carré des lombes.*

Les nerfs du carré des lombes naissent, sous forme de longs et grêles filets, de la I[re] lombaire ou de la I[re] anse lombaire, parfois de la II[e] pour Quain. Parfois enfin, il en naîtrait un du XII[e] intercostal ou du nerf dorso-lombaire (Soulié et Severeano). Ils sont en nombre variable (deux le plus souvent) ; situés en arrière du plan général du plexus, ils se dirigent directement en dehors et traversent les fibres supérieures et profondes du psoas ; ils gagnent ainsi le bord interne puis la face antérieure du carré des lombes où ils pénètrent.

Parag. II. — Branches longues.

1) *Grand abdomino-génital.*

Le grand abdomino-génital est un nerf à peu près constant ; c'est à peine si on trouve signalés quelques cas où il faisait entièrement défaut (deux cas sur cinquante donnés par Montagu Griffin).

Par contre, il serait assez souvent plus ou moins réduit dans son calibre, dans sa distribution, sa branche génitale faisant défaut (Quain, Henle). Il est alors partiellement

suppléé par le XII^e^ intercostal, ou bien il reçoit une anastomose de ce nerf. Nous avons vu ces deux nerfs naître de la XII^e^ dorsale ; le dernier intercostal extrêmement développé était longé sur son bord inférieur par un filet très ténu qui représentait le grand abdomino-génital à peine existant.

L'origine la plus fréquente du grand abdomino-génital est la I^re^ lombaire (183 cas sur 246 pour Bardeen et Elting, 56 sur 64 plexus pour Ancel et Sencert. Enfin la fréquence de cette origine est de 89, 5 0/0 pour Ferrari, de 95 0/0 pour Severeano).

Il est pourtant encore fréquent de la voir naître de la *XII^e^ dorsale*. C'est une disposition normale pour Quain ; Schmidt l'admet dans 1/3 des cas ; Bardeen et Elting l'ont rencontrée 163 fois, Ancel et Sencert 9 fois sur 64.

Ajoutons à ces cas ceux où le nerf provient à la fois de la *XII^e^ dorsale et de la I^re^ lombaire* (105 pour Bardeen et Elting) ou du *tronc dorso-lombaire* (5 0/0 Severeano). On a signalé enfin comme possible l'origine du grand abdomino-génital au niveau de la *XI^e^ dorsale*, Quain, Bardeen et Elting en rapportent chacun un cas.

Souvent, le grand abdomino-génital naît par un tronc commun avec le petit abdomino-génital ; Schwalbe considérait cette disposition comme la règle et appelait le tronc commun le nerf lombo-inguinal. Pour Macalister cette origine commune se rencontre dans 18 0/0 des cas et cet auteur fait remarquer que ces deux nerfs, grand et petit abdomino-génitaux sont en rapport inverse au point de vue volume, ce qui semble indiquer qu'ils sont, au moins partiellement, capables de se suppléer l'un l'autre fonctionnellement. Enfin, sur 50 plexus examinés, Montagu Griffin a rencontré huit fois ce tronc commun aux deux nerfs, il le décrit comme s'étendant jusqu'au point de pénétration

normale du nerf dans le petit oblique, et présentant le trajet et les rapports normaux du grand abdomino-génital.

2) *Petit abdomino-génital.*

Moins constant que le précédent, le petit abdomino-génital manquait 26 fois sur les 100 plexus examinés par Severeano, il faisait défaut une fois sur huit pour Ferrari. Dans les statistiques de la plupart des auteurs, on trouve ainsi des cas d'absence totale où le nerf est suppléé tantôt par le XII^e^ intercostal tantôt par le génito-crural.

Son origine de beaucoup la plus fréquente est la I^re^ lombaire (229 sur 246 pour Bardeen et Elting; Severeano l'a vu naître de la I^re^ lombaire dans tous les cas; onze fois il en provenait par deux racines distinctes, cinq fois il en naissait par un tronc commun avec le grand abdomino-génital).

Il est moins fréquent déjà de le voir provenir de la *XII^e^ dorsale* (Bardeen et Elting en signalent 113 cas ; Ancel et Sencert 6 cas. Le plus souvent alors, le nerf a une *double origine* : *une racine venant de la XII^e^ dorsale une autre de la I^re^ lombaire*).

Enfin, sa naissance au niveau de la *II^e^ lombaire* doit être considérée comme une rareté, puisque Bardeen et Elting ne l'ont rencontrée que dix fois. Ancel et Sencert trois fois, Ferrari deux fois. Cet auteur l'a vu naître une fois de la *I^re^ anse lombaire*.

Qu'il nous suffise de rappeler ce que nous avons dit plus haut de l'origine commune fréquente des deux abdomino-génitaux. Enfin, signalons que le petit abdomino-génital peut être variable ; 1° *dans son trajet* : Griffin l'a vu emprunter le trajet du fémoro-cutané qui, absent, était suppléé par

le crural ; 2° *dans sa distribution* car il peut suppléer le fémoro-cutané (Griffin) ou le génito-crural (Krause).

3) *Génito-crural.*

A peu près constant, le génito-crural naît, dans la grande majorité des cas, **soit de la I^re^, soit de II^e^ lombaire,** *il provient avec une fréquence à peu près égale de l'une et l'autre de ces deux racines du plexus.*

Si nous réunissons les statistiques de Bardeen et Elting, d'Ancel et Sencert, et de Severeano, nous voyons que sur 410 plexus, 239 fois la I^re^ lombaire fournissait une racine au génito-crural, 251 fois, la II^e^ lombaire en faisait autant.

Il est rare de le voir provenir de la *XII^e^ dorsale* (41 cas de Bardeen et Elting), plus rare encore de voir la *III^e^ lombaire* lui fournir une racine.

Très souvent, le génito-crural reçoit plusieurs racines : deux dans le plus grand nombre de cas ; sur 100 plexus, Severeano a vu 52 fois le génito-crural naître de la *I^re^ et de la II^e^ lombaire*, 7 fois il venait de la *II^e^ et de la III^e^*.

Enfin ce nerf se trouve souvent divisé dès son origine en ses branches terminales : C'est ainsi que les deux branches génitale et crurale peuvent naître isolément, la 1^re^ venant de la II^e^ lombaire, la 2^e^ de la III^e^ lombaire, comme Severeano l'a vu dans 9 cas ; 3 fois il les a vues naître toutes deux ensemble mais isolées de la II^e^ lombaire ; cet auteur a même vu 3 fois le génito-crural divisé dès son origine, en 4 branches, deux génitales et deux crurales.

4) *Fémoro-cutané.*

Comme les précédents, le fémoro-cutané est un nerf à

peu près constant. Il existe pourtant des cas où il fait entièrement défaut (Griffin en signale deux sur 50 plexus). Il est alors suppléé soit par le petit abdomino-génital, soit par le crural, et plus précisément par le musculo-cutané externe. Tout ce que l'on sait de ce nerf, ses origines, son passage en avant de l'articulation coxo-fémorale (groupe prézonal de Furbringer) sa distribution, le rapproche singulièrement du crural. Aussi n'est-on pas surpris de constater les cas nombreux de suppléance mutuelle entre ces deux nerfs, les exemples d'origine commune entre le fémoro-cutané et le musculo-cutané externe. On est ainsi amené à penser qu'*il s'agit d'une branche du crural normalement séparée du tronc principal dès son origine.*

A côté des cas d'absence totale, il convient de signaler que parfois le fémoro-cutané est partiellement suppléé par des nerfs voisins ; sa branche fessière peut manquer et son territoire être innervé par le génito-crural (Quain) ; Testut a vu le grand abdomino-génital suppléer sa branche fessière, le génito-crural sa branche fémorale.

Le fémoro-cutané naît, le plus souvent, de la II^e^ lombaire. Souvent, aussi, et avec une fréquence à peu près égale dans les deux cas, on le voit naître soit de la *I^re^ soit de la III^e^ lombaire.* Enfin, parfois il se détache du *tronc du crural* (20 fois pour Severeano) : et Bardeen et Elting signalent trois cas où la *XII^e^ dorsale* donnait un filet au fémoro-cutané. Jamieson l'a vu naître avec le musculo-cutané externe par des rameaux multiples et plexiformes venant de la *II^e^ lombaire.*

Il est moins fréquent de lui voir *deux racines* et, sur 100 plexus, Severeano lui a trouvé 76 fois une seule racine, 11 fois deux racines. Enfin, dans 13 cas, le nerf était double dès son origine. Lorsque le fémoro-cutané reçoit deux

racines, celles-ci peuvent provenir soit des *I^re^ et II^e^ lombaires* soit des *II^e^ et III^e^* soit enfin de la *II^e^ lombaire et du crural*. En général, *la racine la plus importante vient de la II^e^ lombaire* ; c'est ce que Quain a constaté dans toutes les formes dites hautes et normales du plexus ; dans les formes basses seules, il a vu la racine venant de la *III^e^ lombaire* prendre une importance prépondérante.

Article III. — Branches terminales.

1) *Le crural.*

Le crural est absolument constant. Branche terminale la plus importante du plexus, le crural reçoit la plus grosse partie des fibres qui en sont issues.

Le plus souvent, il naît par trois racines des II^e^, III^e^ et IV^e^ lombaires, et si l'on consulte les différents statistiques rapportées dans le tableau ci-dessous, on est frappé des faits suivants :

Dans tous les cas, sauf quelques rares exceptions, le crural reçoit une racine de chacune de ces trois lombaires. S'il en reçoit une de la I^re^ ou plus rarement de la V^e^, exceptionnellement enfin de la XII^e^ dorsale, *c'est qu'il est formé par quatre racines, et la racine extrême, haute ou basse, est surajoutée aux trois racines moyennes qui sont constantes.*

C'est en effet, avec une fréquence a peu près égale, que le crural présente trois ou quatre racines ; il est exceptionnel de ne lui en voir que deux.

L'importance respective de ses différentes racines est très variable, la prédominance étant prise tantôt par les racines basses, tantôt par les hautes, suivant que l'on a à faire à une

forme basse ou haute du plexus. *Ce sont pourtant toujours les racines moyennes (III^e et IV^e lombaires) qui sont les plus fortes*, et Thane, rangeant les racines par ordre d'importance décroissante, en dresse le tableau suivant :

	PLEXUS HAUTS	PLEXUS NORMAUX	PLEXUS BAS
Le crural tire ses origines de...	III — II — IV — I XII D	IV — III — II — I	IV — III — V — II

Tableau résumant d'après les trois principales statistiques les divers modes d'origine du crural et leur fréquence relative.

AUTEURS	Nombre de plexus examinés	RACINES VENANT DE						Crural à 2 racines	Crural à 3 racines	Crural à 4 racines
		XII^e D	I^e L	II^e L	III^e L	IV^e L	V^e L			
Bardeen et Elting	246	1	90	245	246	246	37	1	116	129
Ancel et Sencert.	64	0	6	61	64	60	8	0	54	10
Severeano.....	100	0	24	97	100	100	8	3	65	32
Statistique génér.	410	1	120	403	410	406	53	4	235	171

2) *L'obturateur.*

Seconde branche terminale du plexus, l'obturateur, beaucoup moins volumineux que le crural, est plus variable que lui. Mais c'est surtout dans sa distribution que les variations sont fréquentes. Au point de vue de ses origines, **l'obturateur naît le plus souvent, comme le crural, par trois racines, des II^e, III^e et IV^e lombaires.** Mais aucune de ces origines n'a une constance aussi absolue que pour le

crural ; en particulier *la racine venant de la II^e lombaire peut manquer*. Enfin l'obturateur peut recevoir des filets de la *I^re lombaire*, plus rarement de la *V^e ; jamais la XII^e dorsale ne lui en envoie*.

Habituellement, pourvu de trois racines, l'obturateur peut en présenter quatre, plus rarement il n'en a que deux. Signalons en outre, que Severeano l'a vu naître en un seul rameau du tronc même du crural.

L'importance respective des diverses racines de l'obturateur varie comme pour celles du crural avec la variété plus ou moins haute du plexus ; là encore, *ce sont toujours les racines issues des III^e et IV^e lombaires qui sont les plus fortes*, et Thane en donne le tableau suivant, très comparable à celui du crural.

	PLEXUS HAUTS	PLEXUS NORMAUX	PLEXUS BAS
L'obturateur tire ses origines de.	III — II — IV — I très rarement : III — II — I	IV — III — II — I	IV — III — V — II

Tableau résumant, d'après les trois principales statistiques, les divers modes d'origine de l'obturateur et leur fréquence relative.

AUTEURS	Nombre de plexus examinés	RACINES VENANT DE						Obturateur à 1 racine	Obturateur à 2 racines	Obturateur à 3 racines	Obturateur à 4 racines
		I° L	II° L	III° L	IV° L	V° L	Crural				
Bardeen et Elting.	246	84	243	246	245	25	0	»	3	135	108
Ancel et Sencert.	64	2	34	62	61	7	0	»	25	36	2
Severeano	100	0	47	97	85	10	3	3	52	45	0
Statistique génér.	410	86	324	405	391	42	3	3	80	216	110

Article IV. — Branches anastomotiques.

Parag. I. — Anastomose dorso-lombaire.

Normalement, la XII[e] dorsale, dès sa sortie du trou de conjugaison, donne un filet descendant qui, croisant la face antérieure de la I[re] apophyse costiforme lombaire près de sa base, passe sous l'arcade du Psoas, dans l'épaisseur du muscle Psoas et vient se jeter dans la I[re] lombaire, avant son épanouissement en ses branches terminales. Mais la disposition si variable de la XII[e] dorsale et de la I[re] lombaire, la participation inconstante de celle-là au plexus lombaire, l'origine variable des branches proximales du plexus expliquent la fréquence des variétés atypiques de ce rameau. Seule, son existence est constante, et sur ce point, tous les auteurs sont d'accord. Pour Cruveilhier « il y a une sorte de solidarité entre la XII[e] dorsale et la I[re] lombaire, si bien que leur développement est souvent en raison inverse. Il existe toujours une communication entre ces deux paires nerveuses, mais le mode et le lieu de communication présentent beaucoup de variétés. Ainsi, quelquefois elle a lieu par un rameau flexueux qui longe le bord externe du carré des lombes, d'autres fois, c'est dans l'épaisseur des muscles abdominaux que se fait cette anastomose », et Soulié fait remarquer que, si parfois elle paraît manquer au niveau de l'émergeance des nerfs, elle n'en n'existe pas moins, mais se trouve dans le muscle carré des lombes.

D'après les divers sujets que nous avons examinés à ce point de vue, il nous a paru que cette anastomose est en effet, très fréquemment déplacée en dehors; ainsi, suivant le mode de distribution de la XII[e] dorsale et de la I[re] lom-

baire, on peut lui voir unir, au-devant ou dans l'épaisseur du carré des lombes, passant sous le ligament cintré du diaphragme, le dernier nerf intercostal et le grand abdomino-génital, ou le grand et le petit abdomino-génitaux. Parfois même, l'anastomose se fait plus loin, dans la paroi abdominale, et semble être alors une anastomose périphérique entre les deux nerfs.

Parag. II. — Anastomose lombo-sacrée.

La limite inférieure du plexus lombaire normal classique, étant la IV^{e} lombaire, celle-ci envoie une branche qui s'unit à la V^{e} lombaire pour former le tronc lombo-sacré et participer à la formation du plexus sacré.

Cette anastomose, branche la plus interne de la IV^{e} lombaire, croise la face antérieure de la V^{e} apophyse costiforme lombaire, à sa racine même, directement appliquée sur elle et toute proche du flanc du corps vertébral. Immédiatement en arrière de l'origine de la veine lombaire ascendante, en dedans des racines de l'obturateur et du crural fournies par la IV^{e} lombaire, elle se porte en arrière et en bas pour s'unir à la V^{e} lombaire au moment où celle-ci s'appuie sur l'aileron sacré avant de plonger dans le bassin. D'un diamètre variable, elle représente toujours moins de la moitié de la IV^{e} lombaire, variant d'après Eisler, de 1/20° à 9/20° de celle-ci. Parfois, volumineuse, elle est renforcée par un rameau de la III^{e} lombaire, qui augmente encore le nombre des fibres lombaires destinées au plexus sacré. Parfois, au contraire, elle fait défaut et c'est la V^{e} lombaire seule (alors constitutive du plexus lombaire) qui envoie une portion de ses fibres au sciatique.

Parag. III. — Anastomoses sympathiques. Rami-communicantes.

Dans la région lombaire, ainsi que tout le long du rachis, la chaîne sympathique para-vertébrale est unie aux nerfs spinaux par ses branches externes plus connues sous le nom de : rami-communicantes. Mais la disposition du sympathique à ce niveau entraîne quelques particularités dans l'ordonnance de ces voies anastomotiques.

1) *Disposition de la chaîne sympathique lombaire.*

Dans toute la région dorsale, le sympathique a conservé, de même que les nerfs rachidiens, la disposition métamérique initiale, les deux systèmes étant unis segment à segment, par des anastomoses en échelle, le plus souvent parfaitement régulières. A la région lombaire, il n'en est plus de même et cela ne saurait surprendre.

La condensation de la chaîne sympathique cervicale, en trois et parfois en deux ganglions est un premier exemple des bouleversements que peut subir ce système dans une région où rien ne subsiste, ou presque, de la disposition métamérique primitive.

Dans le segment lombaire, intermédiaire en quelque sorte au tronc et aux membres inférieurs, le système des nerfs rachidiens rappelle encore par ses branches pariétales, la disposition simpliste des nerfs du tronc, mais déjà, dans la complexité des origines de ses branches terminales, on trouve la marque des remaniements considérables nécessités par le développement du membre.

La chaîne sympathique a subi les mêmes influences. Sa disposition, très loin d'être régulière, est de plus très variable grâce aux fusions et aux dédoublements de ses ganglions primitifs. Aussi, pouvons-nous dire de suite que la description schématique donnée par Soulié dans le traité d'anatomie de Poirier est fausse. Pour cet auteur, chacune des quatre premières paires lombaires est unie au ganglion sympathique correspondant par un ou deux rameaux communicants ; sans doute, cette disposition peut se rencontrer, mais, pas plus qu'aucun schéma, elle ne saurait répondre à la majorité des cas. Bien plus, dans sa régularité, cette disposition nous paraît être tout à fait exceptionnelle.

Nous en dirons autant de la description de Quain, encore que cet auteur fasse déjà quelques réserves : « Les ganglions sont petits, dit-il, le plus souvent au nombre de quatre, mais il peut y en avoir moins. En général, chaque ganglion reçoit deux rami, mais le nombre de ceux-ci est moins régulier qu'au thorax ».

La description de Testut, encore très courte, est plus proche de ce qui nous paraît être la réalité : « Les ganglions lombaires, dit-il, sont reliés aux branches antérieures des nerfs lombaires par de longs rami-communicantes qui sont généralement au nombre de deux ou trois, pour chaque ganglion » et plus loin « chaque ganglion reçoit ordinairement ses racines des deux nerfs lombaires voisins, plus rarement d'un seul. Il n'est même pas extrêmement rare de voir un même ganglion entrer en relation à la fois avec trois nerfs lombaires ».

C'est dans le traité du système nerveux de Longet et dans un travail de Harman sur les nerfs viscéraux-lombaires, que nous avons trouvé la description la plus conforme à ce que nous ont montré nos dissections.

Le nombre des ganglions sympathiques lombaires est très variable ; le plus souvent il est réduit par la fusion de plusieurs d'entre eux en un seul, et fréquemment le cinquième est fusionné avec le premier ganglion sacré ; parfois, au contraire, certains ganglions sont dédoublés et Harman a rencontré jusqu'à huit ganglions dans la chaîne lombaire. Il est parfois difficile de les compter, car les limites entre glanglions voisins sont malaisées à préciser, et sur une certaine longueur la chaîne sympathique, épaisse et dentelée, se prête à diverses interprétations. Non seulement la disposition est différente d'un sujet à l'autre, mais il est très fréquent de la voir varier d'un côté à l'autre sur le même sujet.

Ces variations de la chaîne entraînent des variations dans les rameaux communicants.

2) *Nombre des rami* (voir fig. 2).

De ce que nous venons de dire, on peut conclure que chaque ganglion recevra un nombre très variable de rami. Vers le même ganglion, constitué par fusion de deux ou trois ganglions primitifs, vont converger tous les rami destinés primitivement à ceux-ci, et l'amas ganglionnaire se trouvera ainsi uni à plusieurs racines. Les rami s'éparpillent au contraire vers chacun des nombreux ganglions de la chaîne dans les cas où ceux-ci sont dédoublés. Si les choses en restaient là, la disposition serait en fait bien près d'être typique, et les différences entre les rami dorsaux et lombaires seraient plus apparentes que réelles. Mais il y a plus, non seulement les ganglions reçoivent un nombre variable de rameaux communiquants, mais les nerfs lombaires sont loin d'en

émettre un nombre constant, et c'est ainsi qu'Harman a vu le premier nerf lombaire en émettre jusqu'à cinq.

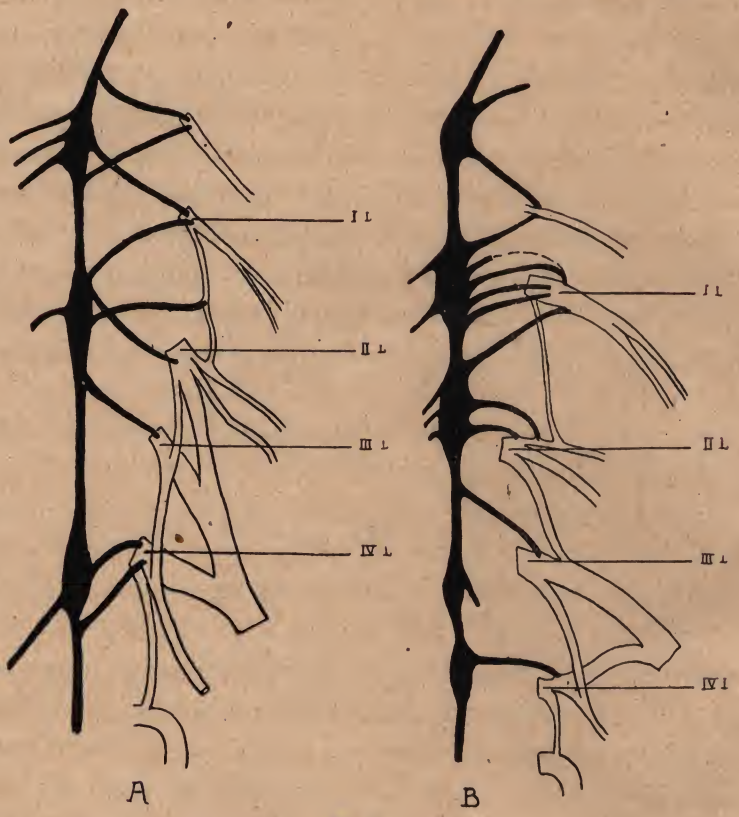


Fig. 2.

DEUX EXEMPLES DE DISPOSITION DES RAMI-COMMUNICANTES D'APRÈS HARMAN

En A : Convergence, sur un même ganglion, de rami venant des I°, II° et III° lombaires. En B : Multiplicité des rami venant d'un même nerf lombaire : 5 rami naissent de la I° lombaire et se portent sur 2 ganglions différents.

3) *Longueur des rami.*

La situation de la chaîne sympathique, très différente aux deux régions dorsale et lombaire, entraîne une différence considérable dans la longueur des rami de ces deux segments.

Collée au flanc même des corps vertébraux dans toute

la région dorsale, c'est à dire très voisine de l'émergence des nerfs rachidiens, elle est unie à ceux-ci par des anses très courtes. En abordant la région lombaire, la chaîne se dirige obliquement en bas en avant et en dedans, passant en avant des insertions vertébrales du psoas, entre elles et les piliers du diaphragme et chemine ainsi sur la face antérieure des corps vertébraux. Elle s'est donc considérablement éloignée de l'émergence des nerfs lombaires ; aussi les ramaux communiquants sont-ils plus longs en cette région que partout ailleurs.

4) *Direction des rami.*

La direction des rami est très différente suivant les segments considérés : « ils se dirigent en bas pour les ganglions supérieurs, transversalement pour les moyens, un peu en haut pour les inférieurs ». C'est ainsi que les décrit Longet et cela répond, à peu de chose près, à ce que nous avons constaté.

De façon absolument constante, nous avons vu les rami issus des deux premières paires lombaires ou des anses anastomatiques unissant celles-ci, se diriger très obliquement en bas, en avant et en dedans, le long du flanc de la colonne pour gagner la chaîne sympathique à un niveau inférieur à celui de leur émergence.

Les rami venant des paires lombaires inférieures, suivent invariablement une direction inverse semblant remonter en haut, en dedans et en avant, du plexus à la chaîne sympathique. Plus on descend, et plus l'obliquité devient grande, en sorte qu'à son extrémité inférieure la chaîne sympathique lombaire semble s'éparpiller en un pinceau de filets

divergents, où l'on à peine à reconnaître de prime abord, le tronc même de la chaîne allant aux ganglions sacrés et les rami lombaires inférieurs se dirigeant vers les racines inférieures du plexus.

Quant à la partie moyenne de la chaîne lombaire, elle nous est apparue souvent sous forme d'un ganglion allongé, recevant par ses deux pôles, des rameaux communiquants à directions opposées qui convergent vers lui ; l'ensemble forme une véritable arche chevauchant un disque intervertébral.

5) *Calibre des rami.*

Le calibre des rameaux communiquants lombaires est très inégal. Des divers rami issus d'un même nerf lombaire, l'un est en général volumineux, l'autre ou les autres, très grêles et difficiles à suivre.

En outre, sur tous les sujets que nous avons examinés, nous avons été frappé par la différence entre les rameaux nés des deux premières paires lombaires, toujours très volumineux et ceux issus des paires suivantes, beaucoup plus grêles. Il nous a donc semblé qu'il y avait une distinction très nette à établir, du fait de leur importance et de leur direction respectives, entre les rameaux communiquants des deux premières paires lombaires et ceux des paires suivantes.

Or, Harman, étudiant la constitution des rami-communicantes, constate qu'il y a une brusque différence entre la constitution des rameaux communiquants jusqu'à la XXII^{e} paire (qui correspond le plus souvent à la II^{e} lombaire) et celle des rami de la XXIII^{e} et des paires sous-jacentes :

Dans les premiers existent en grand nombre, disposées

en faisceaux, de fines fibres blanches à myéline considérées depuis Gaskell comme des fibres efférentes.

Dans les deuxièmes ne se trouvent, disséminées au milieu des fibres grises sans myéline, que quelques rares et grosses fibres blanches.

D'où l'auteur conclut : la limite inférieure d'émergence des nerfs viscéraux efférents lombaires est située au niveau de la XXII[e] paire qui est le plus souvent la II[e] lombaire.

Sans vouloir y trouver une confirmation de cette conception d'Harman, nous ne pouvions moins faire que de souligner cette concordance entre les constatations histologiques de cet auteur et nos constatations macroscopiques. Les unes et les autres semblent indiquer qu'il existe un brusque changement de signification entre les rami sus et sous-jacents à la II[e] paire lombaire.

Article V. — Branches supplémentaires

Parag. I. — Nerf obturateur accessoire.

Depuis Schmidt (1744) on décrit sous ce nom un rameau très variable dans ses origines précises et sa distribution, dont la signification morphologique est très diversement interprétée par les auteurs, mais dont le trajet pelvien, constamment satellite de l'obturateur, lui a valu son nom.

Fréquence : En tenant compte de toutes les statistiques données, on voit que l'accessoire de l'obturateur a été trouvé 58 fois sur 534 plexus ; ce qui fait une proportion de 10. 86 0/0. Nous sommes loin de la fréquence indiquée par Quain qui, sans donner de chiffres, admet que ce nerf existe dans 1/3 à 1/4 des cas.

Origine : Tous les auteurs sont d'accord pour admettre que l'accessoire de l'obturateur provient soit de la *III*e *lombaire* soit *à la fois de la III*e *et de la IV*e. Quain est le seul à signaler l'origine possible au niveau de la *V*e *lombaire* et, sur l'un des deux plexus examinés par Jamieson, ce nerf provenait à la fois de la IIIe et de la IIe lombaire.

Mais les divergences commencent quand il s'agit de savoir s'il provient des branches de division antérieures ou postérieures de ces racines du plexus. Tandis que Ellis, Eisler, Ancel et Sencert, Jamieson le font naître des branches antérieures que ces racines fournissent à l'obturateur, Quain, Gray, Paterson en font un rameau issu des racines du crural, c'est-à-dire du plan postérieur du plexus.

Trajet : Traversant le psoas, obliquement en bas et en dedans, il atteint son bord interne en avant et au-dessus de l'obturateur, placé sous le fascia-iliaca d'abord, puis contre la paroi pelvienne latérale, il accompagne l'obturateur qui est toujours situé au-dessous de lui, jusqu'au voisinage de la gouttière sous-pubienne. Il l'abandonne alors et gagne la cuisse en passant *en avant et au-dessus de la branche ilio-pubienne*, affectant des rapports variables avec le pectiné.

Distribution : Extrêmement variable dans ses détails, sa distribution peut être schématisée de la façon suivante, si l'on s'en tient aux cas les plus fréquents :

L'accessoire de l'obturateur donne trois grosses branches.

1 rameau pour le pectiné.
1 rameau pour l'articulation de la hanche.
1 anastomose avec l'obturateur (branche antérieure).

Mais il convient de rappeler qu'on l'a vu innerver le grand adducteur (Ancel et Sencert, Jamieson), le droit interne (Eisler), l'obturateur externe (Ancel et Sencert). Jamie-

son lui a vu donner un rameau cutané pour la région rotulienne. Il l'a vu s'anastomoser au musculo-cutané interne et Ancel et Sencert au saphène interne ou à son accessoire.

Signification morphologique : Cette variabilité dans ses origines et sa distribution explique les interprétations diverses données à ce nerf.

Cruveilhier, frappé par la constance de son rameau articulaire, le nommait : « L'accessoire de l'articulation coxo-fémorale »,

Paterson fait remarquer que : 1°, ce nerf naît des racines du crural venant des III[e] et IV[e] lombaires ; 2°, il passe, non pas en arrière de la branche ilio-publienne, comme l'obturateur, mais en avant comme le crural ; 3°, il l'a constaté trois fois sur 20 plexus ; Or, dans ces trois cas, il innervait seul le pectiné ; dans les 17 autres cas, ce muscle était innervé par le crural et jamais par l'obturateur ; c'est donc le crural qu'il semblait suppléer dans l'innervation du pectiné.

Pour toutes ces raisons, Paterson rattache ce nerf au crural et propose de l'appeler : « Accessoire du crural »,

Jamieson estime qu'il n'y a pas lieu de changer le nom de ce nerf. Il l'a vu suppléer en effet, la branche antérieure de l'obturateur et surtout il estime qu'aucun nom ne saurait convenir à tous les cas, étant données les variations innombrables qu'affecte ce nerf.

Il nous semble, en effet, à lire les descriptions des divers auteurs, qu'on ne saurait faire de ce nerf une entité anatomique. La rareté relative de ce rameau, son origine constante au niveau des III[e] et IV[e] lombaires, racines constantes du crural et de l'obturateur, le fait qu'il naît indifféremment des racines de l'un ou l'autre de ces nerfs, et qu'il

Tableau résumant les différentes statistiques relatives à la constance, aux origines, à la distribution de l'obturateur accessoire.

AUTEURS	NOMBRE de plexus examinés	NOMBRE DE CAS où l'obturateur access. existait	ORIGINES	DISTRIBUTION
Schmidt	20	5	3 fois L III 2 fois L III + L V	
Henle	10	4		
Hyrtl	40	3		
Eisler	32	8	L III + L IV	*Hanche* Grd, adducteur droit int. pectiné (inconstant). Anastomose pour obturateur.
Paterson	20	3	Racine du crural venant de L III	Pectiné *Hanche* Anastomose pour obturateur.
Bardeen et Elting	246	20	9 fois L III 8 fois L III + L IV 3 fois L IV	
Ancel et Sencert	64	4	Racines de obt. venant de L IV ou L IV directement	Pectiné. Obturateur ext. et pt. adducteur. *Hanche* Anast. Saphène int. et access. (2 cas).
Jamieson	2	2	Racine de obt venant de L III. Racines de obt. venant de L II et L III	*Hanche* Pt. adducteur. Branche cutanée rotulienne. Anast. musculo-cut. int.
Severeano	100	9	5 fois L III 4 fois L III + L IV	
TOTAL.....	534	58		
Pourcentage.....	10,86 °/₀			

supplée en partie, tantôt l'un tantôt l'autre dans sa distribution périphérique, nous inclinent à penser qu'on a décrit sous ce nom des filets erratiques de l'un et l'autre de ces nerfs, qui, dans les cas considérés, n'avaient de constant que la partie pelvienne de leur trajet.

Parag. II. — Filets erratiques du crural.

Il arrive assez souvent que les divers rameaux constitutifs du crural, au lieu de sortir du plexus en un tronc unique, se trouvent séparés, dès leur origine.

Le plus souvent, ces troncs échangent entre eux des anastomoses, s'unissent aussi parfois au fémoro-cutané qui n'est autre qu'un rameau du crural normalement isolé du tronc principal. Ainsi le segment de distribution du plexus paraît infiniment complexe, plus ou moins plexiforme. Schmidt, Winslow, Quain signalent des dispositions de ce genre; Jamieson décrit ainsi la disposition rencontrée dans un cas : « De la II^{e} lombaire partent un certain nombre de filets qui, après un court trajet dans le psoas, s'unissent en formant trois nerfs. Ceux-ci descendent obliquement sur la face antérieure du psoas, près du crural jusque sous le ligament de Poupart. A ce niveau, le nerf externe et le nerf interne se divisent en deux filets ; les filets externes de ces deux nerfs s'unissent pour former le fémoro-cutané, leurs filets internes unis au nerf moyen forment le musculo-cutané externe.

Nous avons nous-même rencontré un plexus où le musculo-cutané interne et le musculo-cutané externe naissaient tous deux isolément de la II^{e} lombaire, le premier

par un seul filet, le second en formant deux troncs isolés dès leur origine.

C'est enfin dans ce groupe de filets erratiques du crural qu'il faut ranger ce nerf décrit par Jamieson sous le nom de « *nerf accessoire du crural* » ; ce filet né par deux racines toutes deux issues de la II[e] lombaire, parcourait la face antérieure du psoas et rejoignait le crural peu au-dessus du ligament de Poupart, pour s'y fusionner, en partie, le reste de ses fibres s'accollant seulement au crural sur la couverture fibreuse de ce nerf.

En résumé, s'il existe des plexus présentant un nombre de branches supérieur à la normale, il ne s'agit jamais de branches réellement surajoutées, étendant, le territoire du plexus, mais bien de filets erratiques des troncs efférents normaux, de divisions prématurées ou atypiques de ceux-ci.

CHAPITRE IV

LES VARIATIONS DU PLEXUS

Si nous faisons abstraction des branches surnuméraires, plus apparentes que réelles, il nous reste, comme modifiant la constitution du plexus, les variations d'origine de ses branches normales. L'étude que nous en avons faite, à propos de chacune des branches en particulier, nous en a montré la grande complexité. Leur multiplicité même semblerait rendre impossible toute systématisation des variétés du plexus, s'il n'apparaissait de suite qu'elles sont loin d'avoir toutes le même retentissement sur la constitution du plexus.

Article I.— Variations dans la hauteur du plexus et dans le nombre de ses racines.

Dans la définition même que nous avons donnée du plexus lombaire, nous avons admis que ses limites supérieure et inférieure étaient repérées par les racines d'où émergent ses branches proximale et distale. Toute variation d'origine de ces branches est donc susceptible de modifier profondément la constitution du plexus, en lui ajoutant ou lui retranchant une racine.

Nous avons vu que le grand abdomino-génital, parfois le petit abdomino-génital, plus rarement le génito-crural,

exceptionnellement enfin, le fémoro-cutané ou le crural pouvaient naître en totalité ou en partie de la XII[e] dorsale. Cette racine devient alors racine constituante du plexus, et la limite supérieure de celui-ci se trouve élevée d'un degré dans la série des nerfs rachidiens par rapport au type classique normal constitué, nous l'avons vu, par les I[e], II[e], III[e], IV[e] lombaires.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur la fréquence de la participation de la XII[e] dorsale à la constitution du plexus :

Pour Sabatier, Bichat, Blandin et Cloquet, cette disposition est la normale. Hoffmann en évalue la fréquence à 50 0/0. Severeano la constate dans 26 cas sur 100. Enfin rappelons que Bardeen et Elting, sur 246 plexus, voient naître de la XII[e] dorsale :

163 fois le grand abdomino-génital ;
113 fois le petit abdomino-génital ;
41 fois le génito-crural.

C'est assez dire la fréquence de cette variation, encore qu'il soit impossible de la déterminer exactement d'après les statistiques existantes.

Il est infiniment plus rare de voir la XI[e] dorsale participer à la formation du plexus. Mais, pour rare qu'elle soit, cette anomalie n'en rentre pas moins dans la même classe que la précédente : *L'extension crâniale de la limite supérieure du plexus*.

Si nous nous reportons à la limite inférieure du plexus, nous la voyons également varier en hauteur, du fait des variations d'origine du crural et de l'obturateur :

Sur les 410 plexus, représentant l'ensemble des trois statistiques rapportées plus haut, nous avons vu 53 fois le crural et 42 fois l'obturateur naître de la V[e] lombaire. C'est

dire que dans tous ces cas la V^e^ lombaire est devenue racine constituante du plexus lombaire, que la limite inférieure de celui-ci s'est abaissée d'un degré dans la série des nerfs rachidiens : *Il y a extension caudale de la limite inférieure du plexus.*

Ceci étant, trois éventualités sont possibles pour un plexus donné :

Ou bien les 2 limites du plexus se déplacent parallèlement dans un sens ou dans l'autre.

Ou bien une seule des 2 limites se déplace.

Ou bien enfin, les 2 limites se déplacent en sens inverse.

Dans le premier cas, on conçoit que l'ensemble du plexus est élevé ou abaissé.

Dans les 2 autres cas, il s'est étendu, le nombre des racines constituantes ayant augmenté.

La plupart des auteurs classiques semblent n'avoir tenu compte dans leurs descriptions du plexus, que des variations en hauteur, des déplacements du plexus par rapport à la série des nerfs rachidiens. C'est ainsi que l'on voit décrits :

Les plexus préfixés et postfixés de Scherington.

Les plexus hauts, normaux et bas de Quain.

Les plexus antérieurs et postérieurs de Langley.

Les plexus proximaux, médians et distaux de Bardeen et Elting.

Ancel et Sencert ont montré que, quels que soient les déplacements des limites du plexus, quatre racines étaient constantes : les quatre premières lombaires. La limite supérieure ne saurait donc s'étendre vers le haut, ou l'inférieure vers le bas, sans qu'il y ait accroissement du nombre de racines et, « *étalement du plexus* ». Aussi, aux classifications

ci-dessus, convient-il de substituer la distinction en :

Plexus étalés vers le haut par participation de la XII^{e} dorsale.

Plexus étalés vers le bas par participation de la V^{e} lombaire.

Plexus étalés vers le haut et vers le bas par participation de la XII^{e} dorsale et de la I^{re} lombaire.

Ainsi le nombre des racines constituantes est variable et l'on décrit des plexus à 4, à 5, à 6 racines.

Paterson, étudiant les plexus des membres, à un point de vue très général, conclut que pour tous les plexus, dans toutes les espèces animales, le nombre normal des racines est de 5, le membre dérivant de 5 somites successifs. A ce point de vue, le plexus lombaire serait plus constant encore que le plexus brachial, car, si, sur 10 plexus brachiaux, il trouve 5 fois 5 racines, 4 fois 4 racines et une fois 6 racines, sur 10 plexus lombaires il constate 9 fois 5 racines et une fois 6 racines.

Les recherches ultérieures ne paraissent pas justifier cette manière de voir, et Ancel et Sencert sur 64 plexus examinés, donnent les chiffres suivants :

47 Plexus à 4 racines
14 Plexus à 5 racines
6 Plexus à 3 racines

On en est ainsi ramené, comme étant le plus fréquent, au type normal classique du plexus lombaire constitué par les 4 premières lombaires.

Article II. — Variations dans l'importance relative des racines.

A côté de ces variations dans le nombre et la hauteur des racines constituantes du plexus on peut voir varier l'importance relative de ces racines. On sait que, normalement, le diamètre de celles-ci va croissant de la racine supérieure à la racine inférieure du plexus. Il peut y avoir déplacement vers le haut ou vers le bas de cette importance relative. Dans le premier cas, les supérieures s'accroissent, les racines du plexus tendent à s'égaliser en diamètre. Dans le second cas, la prédominance des inférieures s'accuse.

Ces variations dans l'importance relative des racines peuvent exister isolément, mais elles accompagnent toujours les variations de hauteur du plexus et s'affirment dans le même sens. Elles ne sont d'ailleurs qu'une ébauche de déplacement en hauteur du plexus :

Dans un plexus haut ou étalé vers le haut, les racines supérieures prennent plus d'importance.

Dans un plexus bas, ou étalé vers le bas, les racines inférieures voient s'accroître leur prépondérance.

Ce fait est remarquablement mis en évidence par les tableaux de Thane que nous avons donnés ci-dessus (Voir pages 19 et 20), schématisant la constitution du crural et de l'obturateur dans les plexus hauts, moyens et bas : tandis que, dans les formes hautes, les racines les plus fortes du crural et de l'obturateur sont les *III*^{e} *et II*^{e} *lombaires*, dans les formes basses, nous voyons la participation des *IV*^{e} *et III*^{e} devenir prépondérante.

Article III. — Variations du nerf en fourche.

En étudiant la constitution normale classique du plexus lombaire, nous avons vu la IV^{e} lombaire se trifurquer en donnant une racine au crural, une à l'obturateur et une anastomose à la V^{e} lombaire. Cette disposition qui lui est spéciale lui a valu de Jehring le nom de « nerf en fourche ». Ce qu'on a vu des déplacements en hauteur de la limite inférieure du plexus, et des variations de l'anastomose lombo-sacrée, montre combien cette disposition est variable.

1° L'importance de ses trois branches est variable ; mais Eisler a montré que ses fibres se partagent inégalement entre les deux plexus lombaire et sacré, toujours au profit du premier qui reçoit constamment de 11/20 à 19/20 de l'ensemble de la racine.

2° Dans les formes hautes de plexus, l'anastomose L^{4} L^{5} étant volumineuse est grossie d'une anastomose L^{3} L^{4}. Dans ce cas, chacune de ces deux racines étant trifurquée, il y a deux nerfs en fourche : III^{e} lombaire et IV^{e} lombaire.

3° Dans les formes basses, l'anastomose L^{4} L^{5} est faible, mais la V^{e} lombaire fournit une racine au crural et une à l'obturateur. Il y a donc encore deux nerfs en fourche : IV^{e} et V^{e} lombaires. L'anastomose L^{4} L^{5} est alors située ventralement par rapport à la branche que la V^{e} lombaire envoie au crural.

4° Dans les formes plus basses encore, l'anastomose L^{4} L^{5} peut faire défaut. Mais la V^{e} lombaire est trifurquée donnant une racine au crural, une à l'obturateur et s'anastomosant par son tronc principal à la 1re sacrée. Il n'y a plus alors qu'un seul nerf en fourche qui est la V^{e} lombaire.

Le tableau suivant montre la fréquence relative des différentes positions du nerf en fourche :

	BARDEEN ET ELTING	EISLER
2 Nerfs en fourche : IIIe L et IVe L :	6 fois/246 : 2,4°/₀	3 fois/127 : 2,3°/₀.
2 Nerfs en fourche : IVe L et Ve L :	15 fois/246 : 6,1°/₀	16 fois/127 : 12,5°/₀.
1 Nerf en fourche : Ve L :	23 fois/246 : 9,7°/₀	3 fois/127 : 2,3°/₀.
1 Nerf en fourche : IVe L :	202 fois/246 : 81,8°/°	105 fois/127 : 82,9°/₀.

Or, on voit que les origines des branches du plexus sont fixes par rapport au nerf en fourche, que leurs déplacements en hauteur seront synchrones, parallèles et égaux à ceux du nerf en fourche et qu'ainsi la position de celui-ci peut être regardée comme caractérisant, à elle seule, un plexus.

Telles étaient, du moins, les idées de Eisler qui classe les variétés de plexus d'après le nerf en fourche et reconnaît quatre types :

1er type, antérieur : Nerf en fourche = IIIe et IVe L.
2e type : Nerf en fourche = IVe L.
3e type : Nerf en fourche = IVe et Ve L.
4e type : Nerf en fourche = Ve L.

En fait, on ne saurait admettre, dans leur intégrité, les conceptions d'Eisler. Elles reposent sur une notion capitale ; *La constance absolue du nerf en fourche.* Or, Ruge a montré que ce nerf en fourche peut manquer. Ancel et Sencert ont constaté son absence sur quatre plexus, mais ils pensent qu'en pareil cas, ce n'est jamais l'anastomose entre les deux plexus lombaire et sacré qui manque. Sur les quatre cas d'absence, relevés par Ferrari, on constate, au contraire, qu'une seule fois c'est la troisième branche de l'obturateur qui manque alors que trois fois la fourche est incomplète par absence d'anastomose entre les deux plexus. Quoi qu'il en soit, un fait demeure : le nerf en fourche, pour fréquent

qu'il soit, peut manquer; il ne saurait donc être pris comme caractéristique exclusive des types de plexus.

Article IV. — Les facteurs Etiologiques des variations.

Parag. I. — Facteurs divers.

On a recherché l'influence de divers facteurs sur les variations du plexus ; c'est ainsi que la race, le sexe, le côté considéré ont été étudiés, en particulier par Bardeen et Elting, dans leurs relations avec ces variations, et les recherches de Ferrari sur des plexus de nègres, ont été une contribution à cette étude. Aucun rapport n'a pu être établi entre ces divers facteurs et les divers types de plexus, et il semble qu'ils n'influent en rien sur ceux-ci.

Parag. II. — Anomalies de la Colonne.

Seules, les anomalies de la colonne vertébrale paraissent jouer un rôle considérable dans les variations du plexus ; encore que les différents auteurs soient loin d'être d'accord sur l'interprétation à donner aux faits constatés.

Les modifications les plus fréquentes de la colonne consistent en des variations de longueur de la colonne lombaire : Tantôt il y a allongement de celle-ci, qui comprend six vertèbres au lieu de cinq, tantôt, et plus souvent, elle se trouve raccourcie, constituée par quatre vertèbres seulement.

Comment interpréter ces faits ?

Ou bien on peut admettre qu'il y a, suivant les cas, inter ou excallation d'un segment dans la série des métamères. Ou bien il faut admettre, avec Rosenberg, que la colonne, au cours du développement de l'espèce, subit un raccourcissement progressif par ascension de l'attache du membre

inférieur, c'est à dire du sacrum. Il y a sacralisation progressive des vertèbres lombaires inférieures, en même temps que lombarisation des dernières dorsales.

Le type normal de colonne (7 C, 12 D, 5 L, 5 S), soit 24 vertèbres présacrées, est une forme actuelle, intermédiaire entre la forme ancestrale, où il existerait 25 vertèbres présacrées et la forme future, qui n'en posséderait que 23.

Les colonnes anormales ne seraient que des anomalies régressives ou progressives représentant, actuellement, un vestige de la forme ancestrale, en cas d'allongement, un spécimen précurseur de la forme future, en cas de raccourcissement.

Jehring, a cru pouvoir trouver dans la disposition des nerfs lombaires, un sûr indice de la signification de l'anomalie vertébrale :

Posant en principe, la fixité du nerf en fourche, il conclut : Si, dans une colonne, le nombre des nerfs présacrés étant augmenté ou diminué, celui des nerfs postfurcaux est lui-même augmenté ou diminué, c'est qu'il y a eu simple ascension ou descente du sacrum. Si, au contraire, le nombre des nerfs présacrés étant augmenté ou diminué, celui des nerfs postfurcaux est resté normal, c'est qu'il y a eu inter ou excallation de tout un segment vertébral. En somme, c'est la distance séparant le sacrum du nerf en fourche qui donnerait sa signification à l'anomalie vertébrale.

Ancel et Sencert, en montrant qu'un même sujet pouvait réaliser à la fois, les deux dispositions ci-dessus, une de chaque côté, ont prouvé que ces déductions étaient fausses, qu'on ne pouvait tabler sur la fixité très discutable du nerf en fourche, et par ailleurs, la théorie de l'inter ou de l'excallation, déjà fortement battue en brèche par Furbringer, est actuellement abandonnée.

La question qui se pose encore au sujet des rapports entre les anomalies vertébrales et celles du plexus, est de savoir si l'origine du plexus est fixe par rapport à la série des segments vertébraux ou par rapport à l'attache du membre inférieur sur la colonne.

Rosenberg estime qu'il n'y a pas de rapport entre le type de colonne et le type de plexus d'un même sujet. Le plexus s'adapte à la position du membre, il ne reste pas fixe par rapport à tel ou tel segment de la colonne mais plutôt par rapport à l'attache du membre ; en sorte que ce qui est constant, en dépit des types divers de colonnes, c'est le nombre des nerfs présacrés appartenant au plexus sacré. Dans l'ascension progressive du sacrum, au cours du raccourcissement philogénique de la colonne, le plexus suit ce mouvement ascensionnel, ses rapports avec le sacrum restent constants, mais des nerfs proximaux sont englobés.

Birmingham admet la théorie du raccourcissement progressif de la colonne de Rosenberg. Il retrouve des cas de type ancestral à 25 vertèbres présacrés ; mais dans ces cas, il trouve un plexus haut situé par rapport au sacrum, le nerf en fourche étant le IV^e^ lombaire et le plexus sacré recevant une partie de la IV^e^ lombaire et la totalité des V^e^ et VI^e^ lombaires : il y a deux nerfs postfurcaux présacrés. Il constate, en outre, que dans ces cas, le dernier nerf spinal sort entre le sacrum et le coccyx et non pas, comme normalement, au-dessous de la première vertèbre coccigienne.

Il admet donc, que les origines du plexus sont rigoureusement fixes par rapport à la série des segments vertébraux. Le sacrum seul, s'est déplacé vers le bas, le long de la colonne : La VI^e^ lombaire représente la I^re^ sacrée d'une colonne normale. La V^e^ sacrée représente la I^re^ vertèbre coccigienne.

Ces deux conceptions paraissent absolument opposées. En réalité, elles répondent à des faits différents, mais ce ne

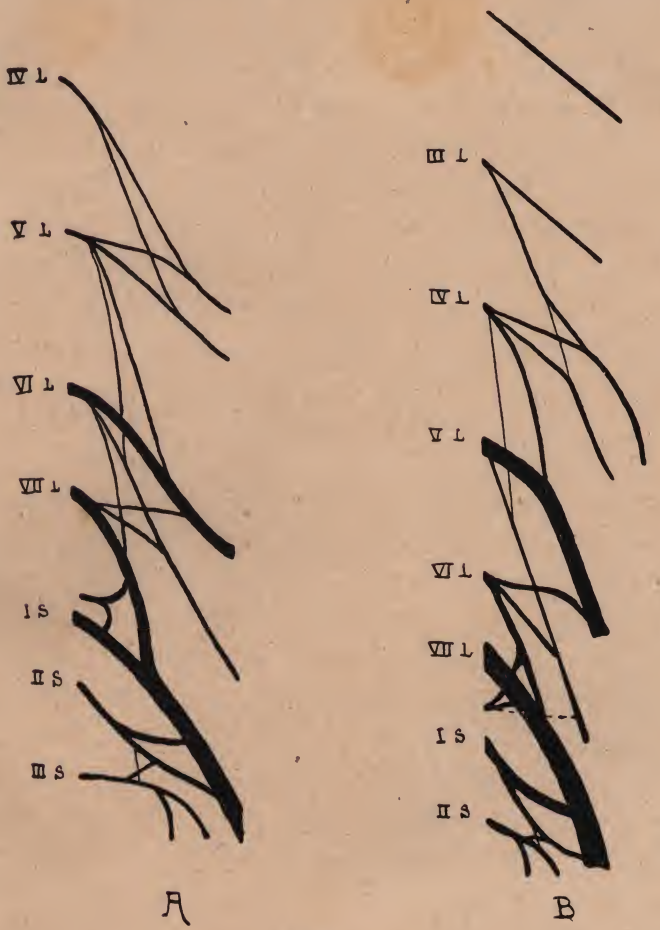


Fig. 3.
Schéma du Plexus lombo-sacré
En A : Chez le lapin. En B : Chez le chien.
(d'après Langley et Anderson).

sont que des différences de détail et ce qui paraît actuellement certain, c'est que la constitution du plexus est fonction de la constitution du membre.

Il est frappant de voir, par exemple, que dans la série des vertébrés, le nombre des racines du plexus reste invariable, quel que soit le nombre des segments vertébraux. Nous donnons, ci-joint, la reproduction de deux figures de Langley et Anderson, représentant le plexus lombo-sacré du lapinet du chien ; quoique le nombre des vertèbres présacrées soit de 26 chez le lapin (VII C, XII D et VII L) et de 27 chez le chien (VII C, XIII D, VII L), le plexus lombo-sacré n'en est pas moins constitué chez chacun d'eux par 7 racines, à savoir :

Chez le lapin : IV^{e}, V^{e}, VI^{e}, VII^{e} L + I^{re}, II^{e} et III^{e} sacrées.
Chez le chien : III^{e}, IV^{e}, V^{e}, VI^{e} et VII^{e} L + I^{re} et II^{e} S.

Parag. III. — Variations dans la constitution du membre ; Signification morphologique du plexus.

De tous les éléments constitutifs du membre, les nerfs sont ceux qui, à leur naissance, tout au moins, conservent le mieux leur disposition métamérique. Ce sont les plus fidèles témoins de l'origine embryonnaire du membre et lorsqu'on recherche les homologies d'espèce à espèce, ou de sujet à sujet, entre des éléments anatomiques qu'une évolution différente a rendus dissemblables, c'est l'homologie de leurs nerfs qui tranche la question : il n'y a d'homologie vraie qu'autant qu'il y a parité d'innervation radiculaire.

Aussi bien, croyons-nous que c'est à la lumière des faits embryologiques, que l'on arrive à distinguer la signification morphologique vraie du plexus lombaire et la raison première de ses variations.

L'ensemble de ce que l'on est convenu d'appeler le plexus lombaire n'est pas, nous le répétons, une entité anatomique :

c'est, comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire dans ce travail, un terme de passage entre les nerfs du tronc et ceux du membre inférieur. C'est par l'intrication des fibres qu'il donne au membre inférieur qu'il mérite le nom de plexus; encore n'est-il alors que partie constituante du plexus crural ou lombo-sacré. Pour dégager les lois qui ont présidé à sa constitution, il convient donc que nous laissions de côté les nerfs qu'il donne au tronc, et que nous étudions l'organisation progressive du plexus lombo-sacré dans son ensemble, au cours du développement du membre inférieur.

Le membre inférieur naît primitivement d'un bourgeon apparaissant vers la 3e semaine, à la partie caudale de la crête de Wolff. Alors constitué par les deux feuillets ectodermique et mésodermique de la somatopleure, séparés par un tissu mésenchymateux non différencié, il est d'abord privé de nerfs. Bientôt, il est pénétré par des nerfs en nombre égal au nombre des somites entrant dans la constitution du bourgeon, nerfs disposés métamériquement, de telle sorte que les portions préaxiales du bourgeon sont innervées par les nerfs préaxiaux, les parties postaxiales par les nerfs postaxiaux.

Dans la masse mesenchymateuse du bourgeon, se différencie un squelette axial et les parties molles se disposent en deux lames indivises, dorsale et ventrale, par rapport à ce squelette. De même chacun des nerfs se divise en une branche dorsale et une branche ventrale; toutes les branches dorsales d'une part, ventrales d'autre part s'unissent entre elles en formant deux lames nerveuses, l'une dorsale, l'autre ventrale, innervant respectivement les deux plans dorsal et ventral.

Dans chacun des deux plans dorsal et ventral du membre,

les parties molles subissent des remaniements importants, qui aboutissent à la constitution des divers organes du membre. De même, les lames nerveuses se divisent en des branches efférentes, allant innerver chacun de ces organes. Au cours de ces remaniements, la distinction entre les deux plans subsiste intégralement, mais la disposition métamérique primitive n'est aucunement respectée : tel somite entre dans la constitution de divers muscles, tel muscle dérivera de plusieurs somites différents ; chaque muscle devra donc recevoir des fibres de plusieurs racines différentes.

Ainsi donc, en ne considérant plus que les nerfs du membre, nous voyons ceux-ci conserver, dans leur segment radiculaire, la disposition métamérique initiale, affecter, au contraire, dans leur segment périphérique, une distribution toute autre, nécessitée par le développement et les exigences fonctionnelles du membre. Dans ce segment une seule loi régit leur distribution : la distinction entre les branches ventrales et dorsales, et la séparation rigoureuse de leurs territoires respectifs.

Dès lors, la signification du plexus, sa raison d'être nous apparaît clairement : c'est un terme de passage entre ces deux segments radiculaire et périphérique où l'ordonnance des fibres est toute différente ; c'est l'intrication de celles-ci, nécessitée par ce changement complet dans leur mode de groupement, qui constitue le plexus, et l'on peut considérer avec Paterson, que le développement du plexus se fait en quelque sorte en deux temps :

1er temps : La division des nerfs d'origine en deux branches, dorsale et ventrale.

2^{me} temps : La subdivision de celles-ci et le regroupement des branches de subdivision, les dorsales entre elles, les ventrales entre elles.

Peut-on retrouver chez l'adulte les traces et les preuves de ce mode de développement? Le membre inférieur subit, au cours de son développement, des modifications nombreuses et entre autres, une rotation, qui fait que l'orientation de ses diverses parties chez l'adulte est très différente de l'orientation primitive. Pourtant, il est aisé de retrouver le plan initial, en suivant les différents stades du développement embryologique. On arrive ainsi à considérer que la fesse, la face antérieure de la cuisse, de la jambe et le dos du pied, dérivent du plan postérieur alors que la face interne et postérieure de la cuisse, la face postérieure de la jambe et la plante du pied dérivent du plan ventral. Au premier groupe de régions, se distribuent le crural et le sciatique poplité externe, au deuxième groupe se rendent les fibres de l'obturateur et du sciatique poplité interne.

Nous avons vu qu'il est très facile de constater anatomiquement l'origine postérieure du crural et antérieure de l'obturateur. Les cas de division prématurée du grand sciatique, ont permis aussi de dissocier les deux sciatiques poplités, l'externe naissant très nettement du plan postérieur du plexus sacré, l'interne étant l'aboutissant des branches antérieures du plexus.

En considérant uniquement la distribution topographique des nerfs du membre inférieur chez l'adulte, nous avions, au début de ce travail, distingué des nerfs antérieurs et des nerfs postérieurs ; cela nous avait servi de base pour définir le plexus lombaire, origine des nerfs antérieurs du membre, et l'isoler du reste du plexus lombo-sacré. Si maintenant, nous tenons compte de la rotation subie par le membre, et si nous distinguons les nerfs d'après leur disposition embryonnaire, nous aboutissons à un autre groupement.

L'ensemble du plexus lombo-sacré se divise en deux grou-

pes de branches : les nerfs antérieurs, représentés par l'obturateur et le sciatique poplité interne ; les nerfs postérieurs représentés par le crural et le sciatique poplité externe.

Nous retrouvons là une disposition commune au plexus de tous les vertébrés et chez chacun d'eux, aux plexus des membres supérieur et inférieur. Chez l'homme, la même disposition existe au plexus brachial : la formation des plexus est une, elle répond à des lois absolument générales : la constitution d'un plexus dépend étroitement de la constitution du membre qu'il innerve. Aussi, la raison première des variations du plexus nous semble-t-elle devoir être recherchée uniquement, ainsi que le veulent Furbringer et Paterson, dans les variations du membre :

L'accroissement ou la diminution d'importance du membre entraîne une variation de même sens dans le nombre des fibres destinés à ce membre et constitutives de son plexus. Il en peut résulter, à un premier stade, un accroissement de volume des racines du plexus, à un stade plus avancé, un accroissement du nombre de ses racines, un étalement du plexus.

Les variations dans le niveau d'attache du membre au squelette axial entraînent, de même, le déplacement crânial ou caudal de l'ensemble du plexus, soit par ascension ou descente de l'une ou l'autre de ses limites, soit par déplacement dans un sens ou dans l'autre de l'importance relative de ses racines. La coexistence fréquente d'anomalies vertébrales et d'anomalies du plexus nous paraît une preuve en faveur de cette conception et les cas, encore assez nombreux il est vrai, où seule l'anomalie nerveuse existe, ne sauraient nous surprendre, le squelette gardant souvent mal, au cours de ses modelages successifs, la trace de ses origines métamériques primitives.

DEUXIÈME PARTIE

RAPPORTS DU PLEXUS LOMBAIRE

CHAPITRE PREMIER

LIMITATION DU SUJET

Tout au début de cette étude, nous avons cherché à définir avec soin les termes employés, établissant par là même, les limites du plexus lombaire; c'est ainsi que nous l'avons vu naître au point où les branches antérieures des nerfs lombaires sortent des trous de conjugaison, et se terminer là où prennent naissance ses branches de distribution. La signification morphologique même du plexus nous montre qu'il ne faut comprendre sous ce nom que le segment intermédiaire aux nerfs rachidiens métamériques d'un part, à leurs branches de distribution périphériques d'autre part.

Nous ne saurions limiter aussi étroitement l'étude des rapports du plexus; et ceci pour plusieurs raisons :

Tout d'abord, le plexus proprement dit, ainsi qu'il est défini ci-dessus, est topographiquement très peu étendu, surtout au niveau des premières lombaires, où les branches de distribution, grand et petit abdomino-génitaux par exemple, naissent pour ainsi dire directement des bran-

ches antérieures des nerfs rachidiens. Le plexus est ici limité à la très grêle I^re^ anse lombaire.

En outre, nous verrons plus loin que pour fixer avec précision la situation topographique des racines du plexus, à leur émergence des trous de conjugaison, il faut tenir compte de leur obliquité, qui est fonction de la hauteur de leur émergence médullaire et de leur trajet intra-rachidien.

Il serait enfin difficile et bien artificiel, de décrire les rapports vasculaires du plexus, sans rappeler, au moins brièvement, la disposition des vaisseaux à l'intérieur du rachis et des trous de conjugaison, les plexus veineux intra et extra-rachidiens étant unis en un système vasculaire cohérent.

D'autre part, nous n'étendrons point cette étude aux rapports éloignés du plexus. Il serait nécessaire, pour cela, de reprendre l'étude topographique des divers organes intra et retro-péritonéaux de la région, ce qui ne saurait entrer dans le cadre de ce travail.

Par contre, la topographie exacte du plexus par rapport au squelette rachidien, ses rapports précis avec le psoas qui le contient en entier, ses rapports vasculaires enfin méritent d'être précisés plus qu'ils ne l'ont été jusqu'ici. C'est à ces points que s'appliquera notre étude ; mais, dépassant les limites strictement fixées au plexus : 1° Nous rappellerons brièvement, en commençant, les notions classiques sur les connexions du plexus avec la moelle ; point d'émergence médullaire des racines qui le constituent, trajet, rapports généraux, obliquité des racines et des nerfs rachidiens lombaires, de la moelle aux trous de conjugaison, sont autant de points sur lesquels nous n'avons pas la prétention d'apporter aucun éclaircissement nouveau, mais qu'il nous a paru nécessaire de rappeler, car ils conditionnent la

situation exacte des origines du plexus. 2° Nous suivrons les branches de distribution du plexus jusqu'à leur sortie du psoas, établissant ainsi les rapports de leur portion initiale.

CHAPITRE II

CONNEXIONS DU PLEXUS AVEC LA MOELLE

Article I. — Emergence médullaire et trajet intra-rachidien des racines lombaires.

Chacun des nerfs lombaires naît de la moelle par deux racines, une antérieure, une postérieure.

Les racines antérieures naissent par plusieurs faisceaux au niveau d'une petite bande verticale, de largeur variable, entre le sillon collatéral et le sillon médian antérieurs de la moelle.

Les racines postérieures, formées aussi de plusieurs faisceaux, émergent, suivant une ligne verticale, du sillon collatéral postérieur de la moelle.

Les deux racines d'un nerf naissent au même niveau horizontal.

Un grand nombre de recherches ont été faites pour déterminer ce niveau et pour repérer l'émergence médullaire des racines lombaires par rapport aux apophyses épineuses :

Reid en donne un tableau très complet. Nous n'en retiendrons que les limites supérieure et inférieure des variations constatées pour chaque racine,

La I^re^ L. naît..	entre apoph. épineuses de VIII^e^ D et IX^e^ D. au bord inférieur d'apoph. épineuse de X^e^ D.
La II^e^ L. naît.	au milieu d'apoph. épineuse de X^e^ D. à l'union de 1/3 sup. et 2/3 inf. d'apoph. épineuse de XI^e^ D.

La III^e L. naît. { au milieu d'apoph. épineuse de XI^e D. / au-dessous d'apoph. épineuse de XI^e D.

La IV^e L. naît. { au-dessous d'apoph épineuse de XI^e D. / à l'union de 1/4 sup. avec 3/4 inf. de XII^e.

La V^e L. naît. { à l'union de 1/3 sup. et 2/3 inf. de XII^e D. / au milieu de l'apoph. épineuse de XII^e D.

Pour Chipault l'émergence de la I^re lombaire correspondrait à l'apophyse épineuse de la X^e dorsale, celle de la II^e lombaire correspondrait à l'apophyse épineuse de la XI^e dorsale. La partie inférieure de la XI^e dorsale, l'espace inter-épineux sous-jacent et la XII^e apophyse épineuse dorsale répondent aux trois dernières lombaires.

En somme, le niveau d'émergence de chaque racine lombaire est très variable. De même le segment médullaire correspondant à l'ensemble des racines lombaires est variable, dans son étendue et sa hauteur ; on ne saurait s'en étonner, si l'on se souvient que l'émergence de chaque racine a une étendue verticale différente, suivant les sujets, ainsi que Sano l'a bien mis en évidence, que les racines voisines sont plus ou moins séparées les unes des autres, enfin que les rapports de la moelle avec le rachis varient dans d'assez grandes proportions, le cône terminal pouvant répondre, soit au corps de la XII^e dorsale, soit au bord inférieur de la II^e lombaire suivant les sujets.

Tout ce qu'on en peut retenir c'est que, *dans l'ensemble, l'émergence des nerfs lombaires répond à peu près aux trois dernières apophyses épineuses dorsales*, qu'elle se trouve ainsi à un niveau très supérieur aux trous de conjugaison par où sortent les nerfs lombaires et qu'enfin, cette différence de niveau et l'obliquité des racines qui en résulte, s'accroissent de la I^re à la V^e lombaire.

Testut, mesurant en effet la longueur du trajet intra-

rachidien de chaque nerf lombaire, de l'émergence médullaire au trou de conjugaison, donne les chiffres suivants :

I^re L. = 114 m/m
II^e L. = 138 m/m
III^e L. = 151 m/m
IV^e L. = 163 m/m
V^e L. = 181 m/m

Eloignées à leur origine, de toute l'épaisseur du cordon latéral de la moelle, les deux racines de chaque nerf, à peine séparées par le rudiment inférieur du ligament dentelé, convergent en descendant.

Entourées d'une gaine piale, propre à chacune, elles pénètrent séparément, par deux orifices distincts, dans le canal dural commun mais cloisonné en deux gaines, que leur offre la dure mère. C'est dans le trou de conjugaison que, la cloison qui les sépare disparaissant, les deux racines s'unissent pour former le nerf mixte.

Avant que d'étudier la situation exacte et les rapports précis du nerf dans ce canal osseux, il nous faut déterminer la situation topographique des trous de conjugaison, car d'elles dépend la topographie des origines mêmes du plexus.

Article II. — Topographie des trous de conjugaison.

Les trous de conjugaison, par où le canal vertébral communique avec l'extérieur, sont constitués par l'espace vertical qui sépare les pédicules des vertèbres superposées.

Chacun d'eux a une forme plus ou moins régulièrement quadrilatère, qui permet de leur distinguer :

Une paroi supérieure, répondant au bord inférieur du pédicule de la vertèbre sus-jacente.

Une paroi inférieure, formée par le bord supérieur du pédicule de la vertèbre sous-jacente.

Une paroi antérieure, constituée, en allant de haut en bas :

1° Par l'angle postéro-latéral du corps de la vertèbre sus-jacente, sur une assez grande hauteur.

2° Par le disque inter-vertébral.

3° Par l'angle postéro-latéral du corps de la vertèbre sous-jacente, sur une très faible hauteur.

Une paroi postérieure enfin, constituée par les apophyses articulaires inférieure de la vertèbre sus-jacente, supérieure de la vertèbre sous-jacente et par l'articulation qui les unit.

Rappelons qu'un nerf lombaire donné sort par le trou de conjugaison situé au-dessous de la vertèbre de même nom : Le I^er^ nerf lombaire, par exemple, sort entre la I^re^ et la II^e^ vertèbre lombaire.

Pour situer topographiquement les trous de conjugaison, nous avons cherché :

1° A repérer dans le sens horizontal l'orifice externe des trous de conjugaison, c'est à dire à déterminer la distance séparant cet orifice de la ligne médiane, tracée par les apophyses épineuses.

2° A repérer dans le sens vertical leur situation par rapport aux apophyses épineuses correspondantes.

3° A préciser leur hauteur, c'est à dire la distance verticale séparant les pédicules des vertèbres superposées.

4° A situer chacun d'eux dans le plan parasagittal qu'il occupe, autrement dit à en étudier la projection sur la face latérale de la colonne.

Parag. I — Méthode d'étude

1. Radiographie de face

Sur une radiographie de face, il est facile de voir les détails suivants qui nous serviront de repère :

1° Sur la ligne médiane, la série des images figurant les apophyses épineuses, Si la limite supérieure de celles-ci est parfois difficile à préciser, leur limite inférieure est, par contre, le plus souvent, des plus nettes et c'est toujours elle que nous avons prise comme repère.

2° De part et d'autre de la ligne médiane, tout près des bords latéraux des corps vertébraux, se voient en projection les pédicules, sous forme d'une image ovale que cerne l'ombre plus opaque de leur corticale compacte. Cette image, assez variable suivant les sujets et suivant les vertèbres, tantôt fortement aplatie transversalement, tantôt presque arrondie, présente toujours une limite inférieure nette. Par contre, son extrémité supérieure est souvent très difficile à préciser, car elle se continue, parfois sans aucune ligne de démarcation, avec l'ombre de l'apophyse articulaire supérieure de la vertèbre.

2. Radiographie avec repères métalliques dans les trous de conjugaison

Afin d'être sûr de bien interprêter les images vues sur radiographies normales, afin d'être certain, en particulier, que le bord inférieur de l'image des pédicules, repère des plus importants pour notre étude, correspond bien à la limite supérieure du trou de conjugaison, nous avons fait

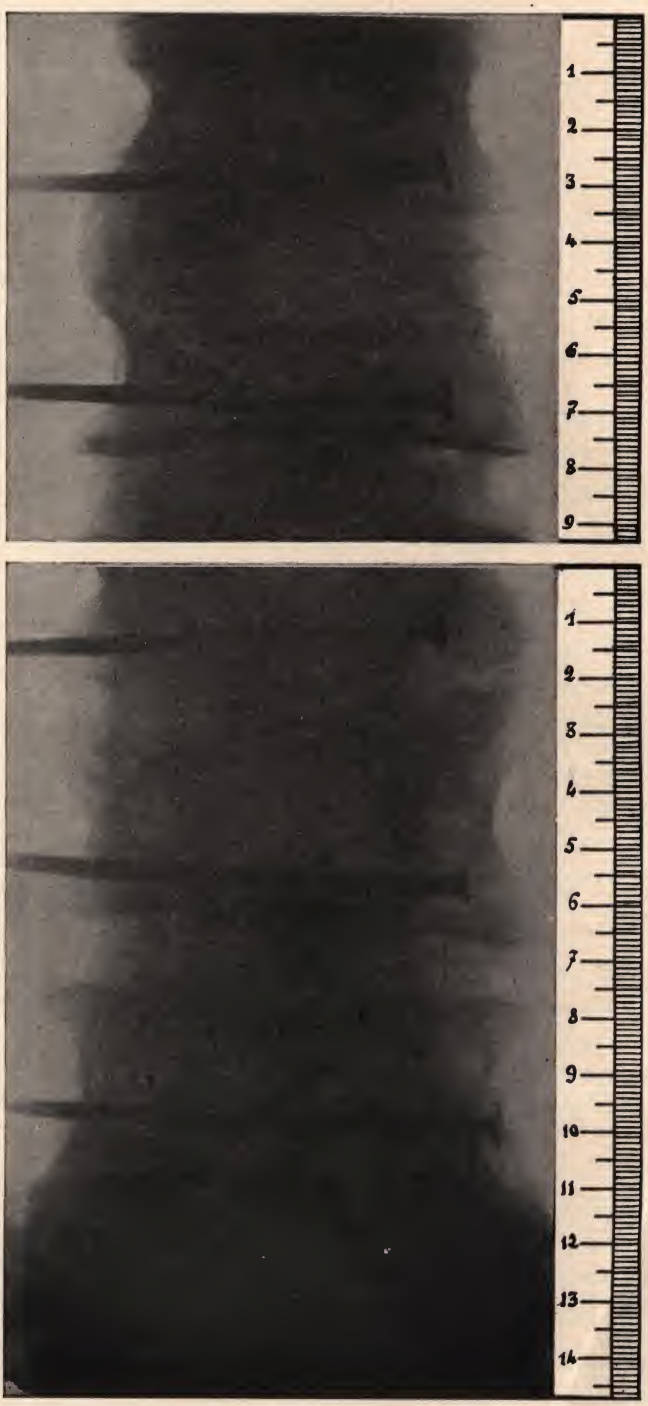


Fig. 4.

Radiographie de face d'une colonne lombaire avec repères métalliques dans les trous de conjugaison. Elle est destinée à montrer que le bord inférieur de l'ombre des pédicules repère bien la limite supérieure des trous de conjugaison.

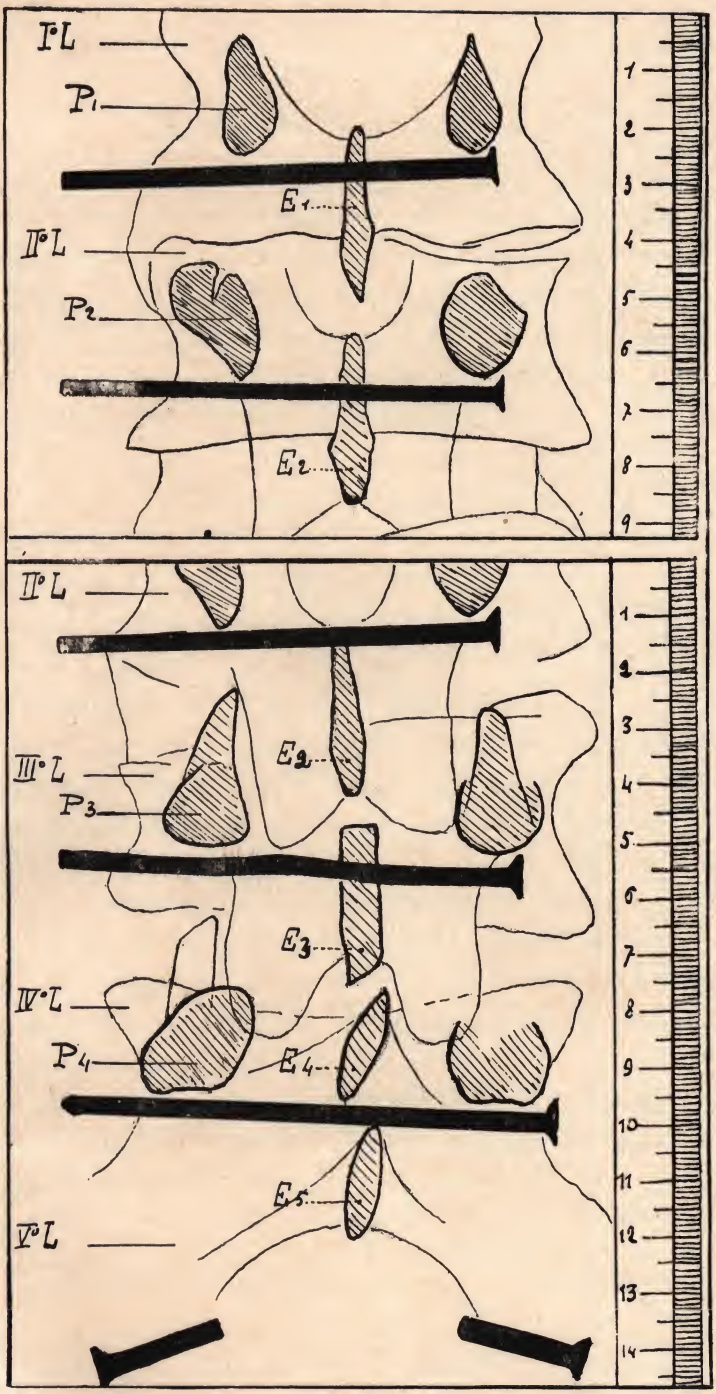


Fig. 4 *bis*.

Calque de la radiographie représentée sur la figure 4, pour servir à son interprétation. — P 1. P 2. P 3. P 4. = Images des pédicules des I^re^, II^e^, III^e^, IV^e^ lombaires. E 1. E 2. E 3. E 4. E 5. — Apophyses épineuses des 5 vertèbres lombaires.

radiographier une colonne sur cadavre, après avoir placé, dans chaque trou de conjugaison un repère métallique (gros clou) transfixant la colonne de droite à gauche. Le passage du clou, immédiatement au-dessous de l'image ovalaire des pédicules, facilement constatable sur l'épreuve ci-jointe de cette radiographie témoin, nous garantit l'exactitude de ce repère. (Voir fig. 4 et 4 bis)

3. La radiographie d'une colonne prise de profil nous donne :

1° Le contour antérieur des corps vertébraux.

2° La courbe postérieure unissant la pointe des apophyses épineuses.

3° La projection des trous de conjugaison.

Pour obtenir une image nette des trous de conjugaison, il nous a fallu pratiquer une coupe parasagittale de la colonne. Sur une colonne entière, la projection des trous de conjugaison étant forcément plus ou moins oblique, les contours des deux trous de chaque vertèbre chevauchaient l'un sur l'autre et enlevaient à l'image la netteté indispensable aux mesures. Après la coupe, il ne reste qu'un trou de conjugaison par vertèbre et la projection en devient beaucoup plus claire.

Cette radiographie nous permet d'étudier la situation des trous de conjugaison en profondeur et par rapport aux contour antérieur de la colonne (Voir fig. 6 et 6 bis).

4. Vérification et mensurations directes sur le cadavre

Toute mensuration faite sur radiographie est, à priori, entachée d'erreur, du fait des déformations de l'image

qu'entraîne la projection divergente des rayons. La déformation est d'autant plus grande qu'on se rapproche des limites périphériques de l'image, qu'on s'éloigne, autrement dit, du rayon normal à la plaque, du point sur lequel on a centré l'ampoule.

Sans doute, nous avons cherché à limiter cette cause d'erreur, en évitant de prendre sur une seule radio la totalité de la colonne lombaire. Ainsi, les dimensions verticales, presque exactes pour la vertèbre moyenne, (III[e] lombaire) auraient été grossièrement fausses aux deux extrémités de la colonne, du fait de l'obliquité des rayons. C'est pourquoi la radiographie témoin (fig. 4) a été prise en deux clichés, l'un centré sur la I[re] lombaire, l'autre sur la IV[e]. Malgré cela, il subsiste de grosses déformations de l'image, ainsi que nous aurons à le constater plus loin ; aussi, avons-nous procédé à des mensurations directes sur cadavre. C'est ainsi que nous avons pu vérifier :

1° La distance horizontale séparant l'un de l'autre, les orifices externes des deux trous de conjugaison de chaque vertèbre, ce qui nous permet de situer ceux-ci par rapport à la ligne médiane.

2° La hauteur de chaque trou de conjugaison,

Parag. II. — Résultats

1. Projection des trous de conjugaison dans le plan frontal.

1° Ecartement horizontal du bord externe des pédicules, ou distance séparant, l'un de l'autre, les orifices externes des deux trous de conjugaison de chaque vertèbre.

Il suffit de diviser par 2 les chiffres trouvés, pour connaître la distance horizontale séparant l'orifice externe des

trous de conjugaison de la ligne médiane, distance donnée dans la dernière colonne de chaque tableau.

Le tableau suivant donne les chiffres obtenus par mensurations sur radiographie.

	Nombre de mensurations pratiquées	Distance minima	Distance maxima	Distance moyenne	Distance à la ligne médiane
		cm	cm	cm	cm
Trou de Conjug. entre Ire et IIe L.	10	3,2	4,8	4 »	2 »
Trou de Conjug. entre IIe et IIIe L	11	3,5	4,8	4,1	2,05
Trou de Conjug. entre IIIe et IVe L	13	3,4	5,6	4,5	2,25
Trou de Conjug. entre IVe et Ve L	10	4,4	5,4	5 »	2,50
Trou de Conjug. entre Ve L et Ire S	3	5,3	6,8	6,1	3,05

Les mensurations directes sur cadavre nous ont, d'autre part, donné les chiffres suivants :

	Nombre de mensurations pratiquées	Distance minima	Distance maxima	Distance moyenne	Distance à la ligne médiane
		cm	cm	cm	cm
Trou de Conjug. entre Ire et IIe L.	20	2,8	4 »	3,4	1,7
Trou de Conjug. entre IIe et IIIe L.	20	3,1	4 »	3,54	1,8
Trou de Conjng. entre IIIe et IVe L.	20	3,2	4,4	3,84	1,9
Trou de Conjug. entre IVe et Ve L	20	3,8	4,8	4,25	2,1
Trou de Conjug. entre Ve L et Ire S	20	4,2	5,5	4,8	2,4

On voit qu'il existe une notable différence entre les chiffres donnés sur ces deux tableaux. Il est évident que ce sont ceux obtenus par mensuration directe sur le cadavre, qu'il faut retenir comme exacts et nous aurions pu nous borner à publier ceux-ci à l'exclusion de ceux-là. Si nous donnons les deux tableaux ci-dessus, c'est afin d'en permettre la comparaison, qui renseigne sur l'étendue des erreurs possibles dans toute mensuration faite sur radiographie.

L'écart énorme existant entre les chiffres qui concernent la V^e^ lombaire, reconnaît, en outre, une autre cause : L'obliquité des pédicules, qui fait que l'apophyse costiforme de la V^e^ lombaire semble naître presque des faces latérales du corps vertébral, rend très difficile la lecture des clichés, et l'on reporte ainsi la face externe du pédicule très en dehors de l'orifice externe du trou de conjugaison. Il suffit d'examiner une V^e^ vertèbre lombaire sur un squelette pour se rendre compte de ce fait.

Comme toutes les autres dimensions, celle-ci est, on le voit, assez variable d'un sujet à l'autre, mais ces variations, fonction du degré de développement général du squelette, sont en quelque sorte prévisibles par le seul habitus extérieur du sujet. Par contre, sur un même sujet, l'écartement des trous de conjugaison va croissant de haut en bas, lentement de la I^re^ à la II^e^ lombaire, plus rapidement de celle-ci au sacrum.

2° Distance verticale séparant le bord inférieur des pédicules de l'extrémité inférieure de l'apophose épineuse ; repérage en hauteur de la limite supérieure des trous de conjugaison.

Les mensurations faites sur radiographie nous ont donné les résultats suivants :

Vertèbres	Nombre de mensurations pratiquées	Distance minima	Distance maxima	Distance moyenne
		cm	cm	cm
I^re L	11	1,2	2,5	1,85
II^e L	11	1,3	2,5	1,85
III^e L	13	0,95	2,4	1,71
IV^e L	9	0,3	2,4	1,17
V^e L	5	0,3	1,1	0,65

Mais il convient ici de faire de suite plusieurs réserves.

L'écart existant entre les chiffres minima et maxima obtenus et portés dans le tableau ci-dessus montre qu'il existe de grandes variations suivant les sujets.

En outre, l'image radiographique subit ici deux déformations :

a) L'agrandissement de l'image par divergence des rayons, commun à toute image radiographique.

b) Du fait de la situation respective des pédicules et des apophyses épineuses, celles-ci sous-jacentes et postérieures à ceux-là (c'est-à-dire plus basses et plus près de la plaque radiographique), il suffit de construire leur projection réciproque, en supposant la plaque directement appliquée à la face dorsale du tronc, l'ampoule à 60 c/m. et centrée sur le milieu de la colonne lombaire, pour voir que la distance que nous cherchons à connaître sera de plus en plus exagérée vers le haut de la colonne, de plus en plus raccourcie vers le bas. Il conviendrait donc d'augmenter les chiffres obtenus au niveau de la V^e lombaire, de les diminuer au niveau de la I^re. Mais, si nous connaissons le sens de la

correction à faire, il est impossible de fixer en une formule générale la valeur de cette correction.

Or, il suffit d'examiner avec soin les fig. 4 et 4 bis, pour voir que ces erreurs arrivent à être considérables :

La vertèbre la plus basse du cliché supérieur est la même que la vertèbre la plus haute du cliché inférieur : c'est la IIe lombaire. Si, sur le cliché supérieur, on étudie les rapports du repère métallique avec l'apophyse épineuse de la IIe lombaire, on voit qu'il la coupe à 9 m/m de son extrémité supérieure ; sur le cliché inférieur, il correspond exactement à l'extrémité supérieure de l'apophyse. Il y a donc une différence de 9 m/m entre les deux images.

Sur le premier cliché, les rayons incidents au niveau de cette vertèbre étaient les plus fortement obliques en bas et en arrière ; sur le second, ils étaient les plus fortement obliques en haut et en arrière. Il y a donc eu, en sens inverse sur les deux clichés, déformation maxima à ce niveau et la différence entre les deux images, est le double de la déformation réelle subie par chacune d'elles.

Il n'en reste pas moins vrai que nous avons, sur chaque cliché, une erreur de 4 m/m 1/2 ; elle est plus que suffisante pour enlever aux chiffres du tableau ci-dessus toute précision.

3° Hauteur des trous de conjugaison

Il va de soi que nous n'avons utilisé, pour établir cette troisième dimension sur les clichés radiographiques, que les trous de conjugaison dont les limites supérieure et inférieure étaient parfaitement nettes, laissant de côté tous ceux dont la limite inférieure était masquée par l'ombre de l'apophyse articulaire supérieure de la vertèbre sous-

jacente. Nos mensurations ont porté sur 14 sujets ; le tableau suivant donne les chiffres obtenus.

	Nombre de mensurations pratiquées	Hauteur minima	Hauteur maxima	Hauteur moyenne
Trou de Conjug. entre Ire et IIe L.....	17	1,6	2,5	2,2
Trou de Conjug. entre IIe et IIIe L.....	18	2	2,9	2,37
Trou de Conjug. entre IIIe et IVe L.....	20	1,5	2,9	2 3
Trou de Conjug. entre IVe et Ve L.....	7	1,9	3	2,3
Trou de Conjug. entre Ve L et Ire S.....	Impossible à apprécier sur radiographie, du fait de l'obliquité de la projection et de l'imprécision des limites de l'image.			

Les mensurations directes sur cadavre nous donnent les chiffres moyens suivants :

Trou de conjugaison entre Ire et IIe L . . . 1.5
Trou de conjugaison entre IIe et IIIe L. . . 1.6
Trou de conjugaison entre IIIe et IVe L. . . . 1.8
Trou de conjugaison entre IVe et Ve L. . . . 1.4
Trou de conjugaison entre Ve L et Ire S. . . 1.4

De ces différentes données il résulte que :

a) Pour une même colonne, les trous de conjugaison ont une hauteur à peu près constante, à quelque niveau que ce soit de la colonne lombaire.

b) D'un sujet à l'autre, les variations sont assez considérables, comme il était facile de le prévoir, étant données les dimensions très différentes du squelette en général, suivant les sujets.

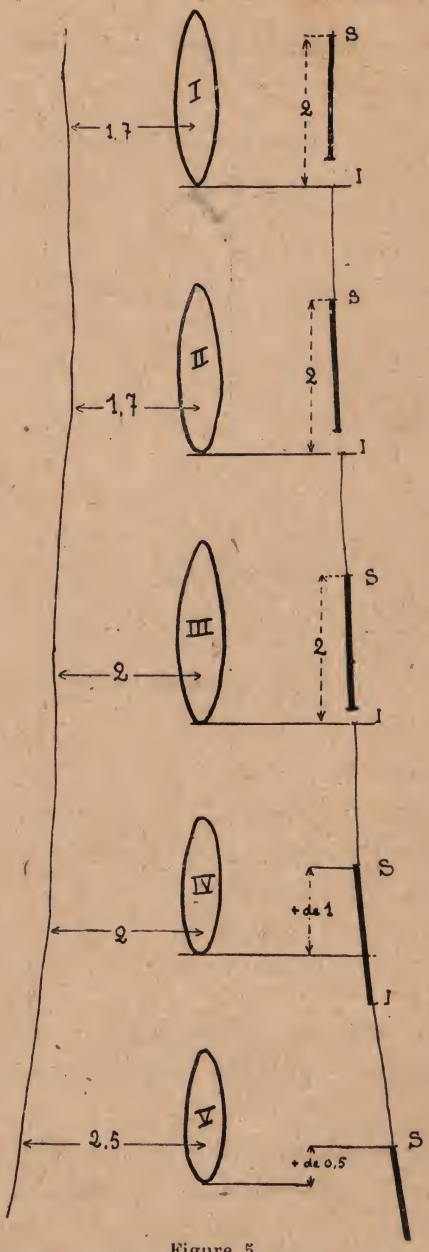


Figure 5.
Schéma montrant la façon de projeter les trous de conjugaison sur la paroi lombaire.

Abstraction faite des erreurs dont elles sont entachées, les mesures ainsi prises nous permettent de situer topographiquement les orifices externes des trous de conjugaison et de les projeter, en quelque sorte, sur les téguments de la région lombaire. (Voir fig. 5).

Repérant sur la ligne médiane, la saillie des apophyses épineuses et la limite inférieure de chacune d'elles, traçons de chaque côté une ligne verticale, distante de la ligne médiane :

De 1 c/m 7 au niveau des I^re^ et II^e^ lombaires ;

De 2 c/m au niveau de la III^e^ et de la IV^e^ ;

De 2 c/m 1/2 au niveau de la V^e^.

Chacune de ces lignes, verticale en haut, se recourbe en dehors à sa partie inférieure, devenant dans son ensemble légèrement concave en haut et en dehors. Elle repère,

dans le sens horizontal, les orifices externes des trous de conjugaison.

Sur ces lignes verticales, et nous repérant sur l'extrémité inférieure des apophyses épineuses, à près de 2 c/m au-dessus d'elles, pour les trois premières lombaires, à un peu plus de 1 c/m au-dessus d'elles pour la IV^e^ lombaire, à un peu plus de 1/2 c/m au-dessus d'elles pour la V^e^, marquons d'un point S la limite supérieure de chaque trou de conjugaison.

Un point situé sur cette même ligne, à environ 1 c/m 5 au-dessous du précédent, en marque la limite inférieure.

Etant données la hauteur asssez considérable des trous de conjugaison et la difficulté sur le sujet recouvert de ses parties molles, de délimiter exactement l'extrémité inférieure des apophyses épineuses, étant donnée surtout la valeur très discutable des mensurations purement radiographiques, on peut, en pratique, au lieu de se leurrer de l'apparente précision de ces mesures, conclure simplement :

Les trous de conjugaison, un peu plus externes en bas qu'en haut, sont situés à environ 2 centimètres de la ligne médiane, en regard et un peu au-dessous de la saillie des apophyses épineuses correspondantes.

2) *Topographie des trous de conjugaison dans le plan sagittal.* (Voir fig. 6 et 6 *bis*).

Sur la radiographie de profil représentée fig. 6 et 6 *bis*, on voit que la série des trous de conjugaison lombaires se projette sur une ligne légèrement courbe à concavité postérieure.

Si l'on étudie les rapports de cette courbe avec la ligne unissant les contours antérieurs des corps vertébraux, on voit que ces courbes sont inscrites l'une dans l'autre; l'écart

qui les sépare est le même du haut en bas de la colonne lombaire.

De même, la courbe unissant les pointes des apophyses épineuses, si l'on fait abstraction de la saillie des II^{e} et III^{e} apophyses lombaires, est régulièrement concave en arrière et parallèle à celle unissant les trous de conjugaison.

En résumé, les trous de conjugaison sont également distants de la face antérieure des corps vertébraux, à quelque hauteur que ce soit de la colonne lombaire. Ils sont à une profondeur égale, au niveau de toutes les vertèbres, sauf la II^{e} et la III^{e} L, si l'on mesure cette profondeur à partir de la pointe des apophyses épineuses et non à partir des téguments.

Article III. — Situation et rapports des nerfs dans les trous de conjugaison.

Pour étudier la situation et les rapports des nerfs dans les trous de conjugaison, nous avons pratiqué la dissection représentée par la fig. 7. Après dissection du plexus lombaire à droite et à gauche, les corps vertébraux ont été enlevés par un trait de scie passant dans le plan frontal et sectionnant l'extrémité antérieure des pédicules vertébraux. Ainsi le canal vertébral s'est trouvé ouvert. Il est limité de chaque côté par la série des pédicules séparés par les trous de conjugaison.

Sur cette coupe, ceux-ci, du fait de leur grande hauteur et de la faible épaisseur des pédicules qui les limitent, nous apparaissent plutôt comme des trous que comme des canaux, la longueur du défilé osseux étant très réduite, au moins dans la partie supérieure de la colonne lombaire. Au niveau des IV^{e} et V^{e} vertèbres lombaires pourtant, les pédicules

Fig. 6.

Radiographie de profil d'une colonne lombaire, après section parasagittale de celle-ci, afin de rendre plus nettes les limites des trous de conjugaison.

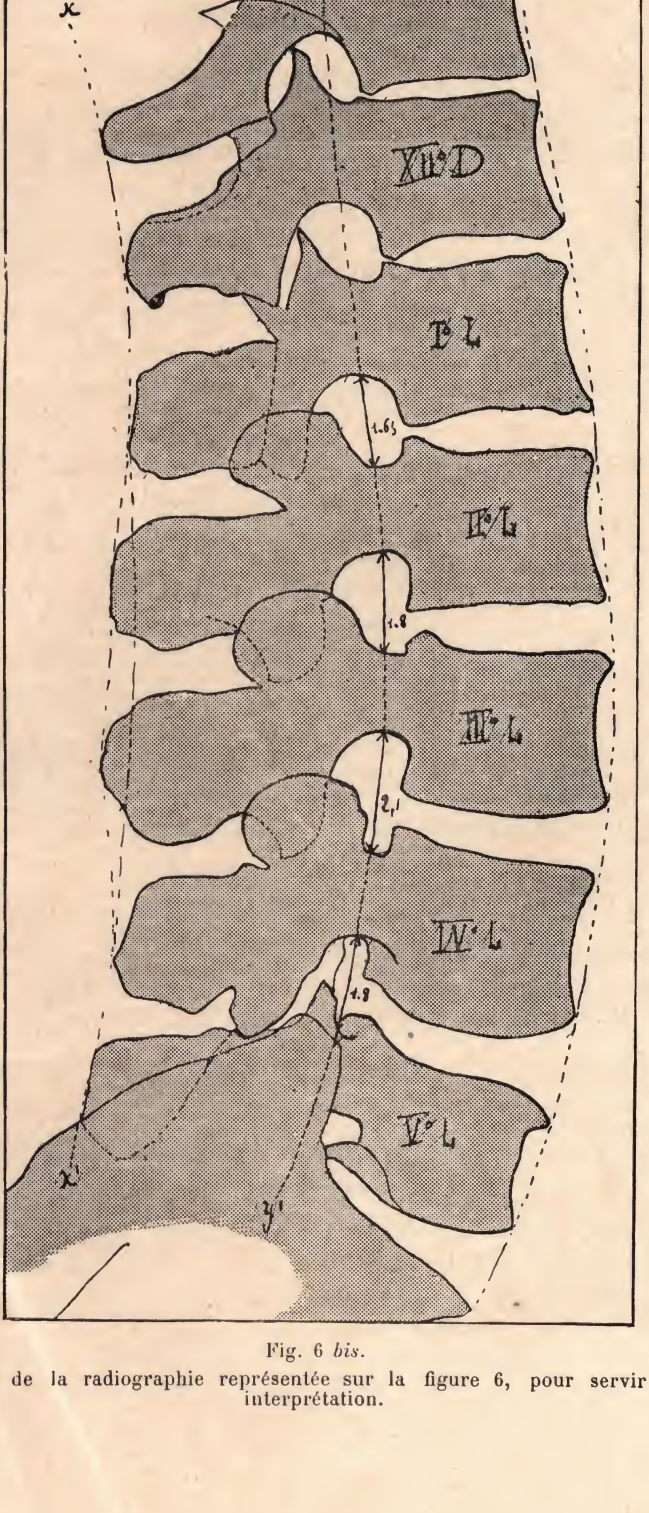


Fig. 6 *bis*.

Calque de la radiographie représentée sur la figure 6, pour servir à son interprétation.

étant prolongés en dehors par la coupe de la base des apophyses costiformes, les dimensions transversales des trous de conjugaison sont accrues et leur axe est oblique en bas et en dehors.

Avant d'ouvrir la dure mère (côté droit du sujet, à gauche sur la figure), on voit naître de celle-ci les gaines durales enveloppant les nerfs lombaires. Chacun de ces nerfs, enveloppé de sa gaine durale, nous apparaît comme un tronc unique dont on peut étudier la direction, la forme et les rapports.

Chacun d'eux se détache de la dure mère en un point toujours situé un peu au-dessus du trou de conjugaison correspondant, en regard de la partie inférieure ou moyenne du pédicule sus-jacent. Presque vertical à son origine, il s'appuie au flanc interne de ce pédicule, et, s'infléchissant en dehors, embrasse en une légère courbe concave en haut en dehors l'angle inféro-interne de celui-ci. Dès lors, situé dans le trou de conjugaison, il se renfle en un fuseau allongé correspondant au ganglion spinal. Se recourbant à nouveau vers le bas, il va sortir de l'orifice externe du trou de conjugaison en se rapprochant sans jamais l'atteindre, de l'angle supéro-externe du pédicule sous-jacent. Ainsi, dans son ensemble, le tronc nerveux traverse très obliquemment le trou de conjugaison, en décrivant une sorte d'S allongé. Mais, tandis que la courbe supérieure est étroitement accollée par sa concavité au pédicule sus-jacent, la concavité de la courbe inférieure reste toujours plus ou moins distante du pédicule sous jacent et séparée de lui, ainsi que nous le verrons plus loin, par des veines volumineuses.

Autrement dit, le tronc nerveux pénètre dans l'orifice interne du trou de conjugaison par la partie toute supérieure de cet orifice, au contact direct de l'os. Il sort par

la partie moyenne ou inférieure de son orifice externe.

Nous avons cherché à préciser le point exact de sa sortie. Mesurant la distance qui sépare le bord supérieur de l'orifice du tronc nerveux, nous avons vu sortir :

Le Ier nerf lombaire entre 1 c/m et 1 c/m 2 du bord supérieur de l'orifice.
Le IIe » » » 0 c/m 6 et 1 c/m 4 » » » »
Le IIIe » » » 0 c/m 5 et 1 c/m 2 » » » »
Le IVe » » » 0 c/m 4 et 1 c/m 2 » » » »

Quant au Ve nerf lombaire, il est impossible de pratiquer les mêmes mensurations, car on ne sait où placer sur la coupe, l'orifice externe du trou de conjugaison : son toit est, en effet, prolongé au dehors par l'auvent que lui forme la base de la Ve apophyse costiforme et son plancher par l'aileron sacré où vient s'infléchir le nerf. Si on le place artificiellement sur la ligne verticale unissant les orifices externes des autres trous de conjugaison lombaires, le nerf en sort très obliquement à la partie moyenne. Si on le situe plus en dehors, le nerf, du fait même de sa très forte obliquité, repose à même sur son plancher.

Le fuseau que détermine la présence du ganglion spinal à l'intérieur de la gaîne durale, occupe une situation un peu différente suivant le nerf considéré : en plein trou de conjugaison pour les quatre premiers nerfs lombaires, il est plus en dehors au niveau du Ve et occupe la partie toute externe du canal osseux.

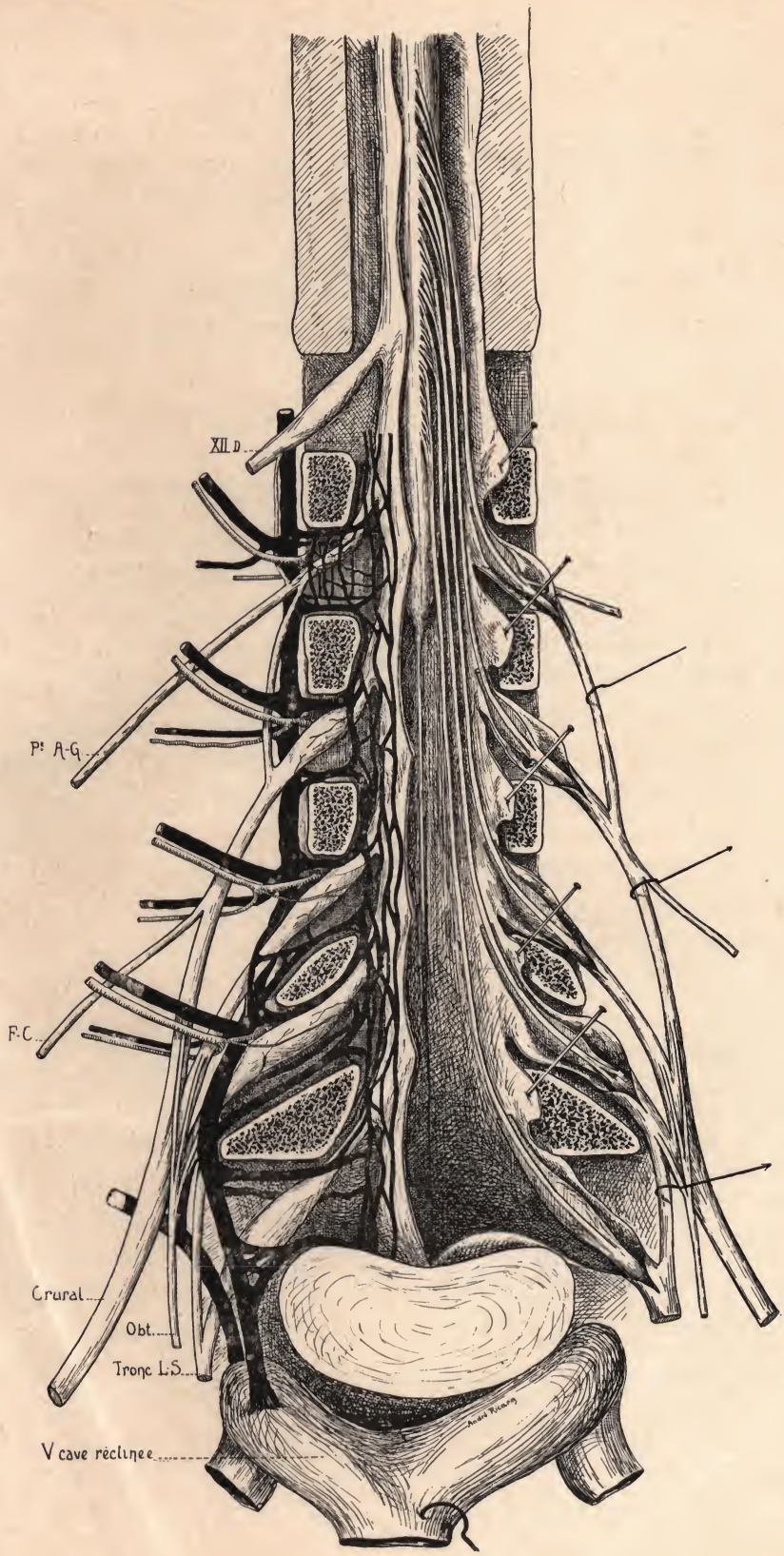
Mais les limites supérieure et inférieure de ce fuseau sont peu nettes et, pour préciser la situation du ganglion spinal, il faut, ainsi que cela a été fait du côté gauche du sujet, et représenté à droite de la figure, inciser la gaîne du nerf après ouverture de la dure mère, et libérer le nerf et le ganglion des adhérences intimes qu'ils contractent avec leur gaîne fibreuse.

Fig. 7.

Les connexions du plexus avec la moelle. Rapports des racines et des nerfs lombaires dans le canal rachidien et dans les trous de conjugaison (demi-schématique).

Du côté gauche de la figure, la dure mère et les gaines durales des nerfs lombaires sont conservées. On voit les rapports de ceux-ci dans les trous de conjugaison. A noter : La veine lombaire ascendante, antérieure au plexus en bas, postérieure en haut ; derrière elle, en bas, la veine iliolombaire passant entre les deux racines du tronc lombo-sacré, et unie à la lombaire ascendante par une anastomose passant en arrière du plexus. Au niveau et en dehors de chaque trou de conjugaison, les vaisseaux lombaires sectionnés, détachés des flancs des corps vertébraux et réclinés en dehors ; en dedans des pédicules, tout le long et en avant de la dure mère, les plexus intra-rachidiens longitudinaux antérieurs. Dans les trous de conjugaison, les plexus veineux anastomotiques. Pour ne pas surcharger le dessin on n'a représenté au complet que le plexus du 1er trou de conjugaison lombaire. Pour la même raison, le génito-crural, qui passerait en avant du plexus, n'a pas été figuré. A noter enfin qu'au niveau du pédicule de la V^{e} lombaire, plexus et veine lombaire ascendante ont été réclinés en dehors pour permettre la coupe frontale de ce pédicule prolongé par la base de la costiforme.

A droite de la figure, la dure mère et les gaines durales des nerfs ont été ouvertes. A l'intérieur de celles-ci, on voit les racines, les ganglions spinaux et les nerfs mixtes à leur origine. Afin de rendre le dessin plus clair, tous les nerfs sacrés ont été supprimés et les racines postérieures des nerfs lombaires (en gris) ont été sectionnées un peu au-dessus du trou de conjugaison.


XII D
Ps A-G
F.C.
Crural
Obt.
Tronc L.S.
V cave réclinée

Les éléments nerveux contenus dans cette gaîne peuvent se diviser en trois segments :

Un segment pré-ganglionnaire
Un segment ganglionnaire
Un segment post-ganglionnaire

I°. — *Le segment pré-ganglionnaire.*

Etendu de l'orifice de pénétration des racines dans la dure mère au pôle supérieur du ganglion spinal, le segment pré-ganglionnaire est constitué par les deux racines antérieure et postérieure du nerf accollées l'une à l'autre. C'est à lui que Nageotte a donné le nom de « Nerf Radiculaire ». Sicard et Cestan ont substitué à ce nom celui de « Nerf de Conjugaison » qui prête moins à équivoque et qui est resté classique. Ces auteurs, et après eux, Tinel ont étudié les rapports de ce segment avec les différentes enveloppes méningées :

« La dure mère forme au nerf de conjugaison un manchon « fibreux, véritable anneau qui l'engaine fortement, suivant « les régions, sur un parcours de 3 à 6 m/m, et qui ne se « relâche un peu de sa stricture, que dans les millimètres « terminaux. Cette dure mère constitue le périnèvre du nerf « de conjugaison. Le périnèvre va, lui-même, plus tard, « former l'enveloppe fibreuse du tronc périphérique post- « ganglionnaire. De ce périnèvre partent des trousseaux « fibreux qui vont former autant de gaînes secondaires au- « tour des fascicules des racines antérieure et postérieure.

« La séreuse arachnoïdienne (cavité séreuse limitée par « l'arachnoïde viscérale et par l'arachnoïde pariétale intimé- « ment soudée à la dure mère) paraît se résoudre en un cer-

« tain nombre de culs-de-sac dont il est difficile d'apprécier « la terminaison très exacte.

« Enveloppés par ces culs-de-sacs séreux, et au-dessous « d'eux se trouvent d'autres culs-de-sacs, les culs-de-sacs « lamello-arachnoïdiens contenant le liquide céphalo-rachi- « dien..... Parfois le cul-de-sac sous-arachnoïdien est « moins profond que le cul-de-sac séreux arachnoïdien, par- « fois, au contraire, et c'est la disposition la plus fréquente, « le cul-de-sac sous-arachnoïdien est plus profond que le « cul-de-sac séreux arachnoïdien.

« Les culs-de-sacs lamello-arachnoïdien, en nombre « variable, de trois à cinq pour la racine postérieure, de un à « deux pour la racine antérieure, pénètrent le plus souvent « beaucoup plus profondément au niveau de la racine pos- « térieure que de la racine antérieure ; c'est là une disposition « très importante à signaler. Parmi ces culs-de-sac de la « racine postérieure des nerfs de conjugaison, il en est un, « celui qui entoure le faisceau radiculaire le plus central, « qui présente la pénétration la plus profonde ; il va voisi- « ner tout aux approches du pôle interne des ganglions, « sans jamais cependant refouler ou dissocier les cellules « ganglionnaires ».

Tinel a montré qu'à la région lombaire cette gaîne atteint presque toujours le ganglion. Elle peut mesurer 8, 10, 15 m/m, suivant la longueur très variable de la racine. Elle est toujours moins profonde pour les deux nerfs supérieurs que pour les autres. Elle se raccourcit avec l'âge par accolement et est toujours plus profonde chez l'enfant que chez l'adulte ou le vieillard.

Si l'on considère les rapports de ce segment avec le trou de conjugaison, on voit qu'il pénètre toujours à l'intérieur de celui-ci ; il répond donc au point où le nerf passe dans

l'orifice interne du trou de conjugaison, en s'appuyant étroitement, ainsi que nous l'avons vu, contre le bord inféro-interne du pédicule sus-jacent, et il n'est pas sans intérêt de remarquer qu'au seul endroit où le nerf est en contact direct avec l'os, il est encore engainé par les méninges molles, baigné dans le liquide céphalo-rachidien.

2°. — *Le Segment ganglionnaire.*

Le ganglion spinal a une forme variable suivant le nerf considéré : petit et plus ou moins arrondi, pour les premiers nerfs lombaires, il s'étire en un fuseau d'autant plus allongé qu'il s'agit d'un nerf plus bas situé. Ainsi que dans les autres segments rachidiens, il est parfois dédoublé.

Sur sa face antérieure, se voit la racine antérieure étroitement appliquée sur lui, quoique toujours séparée de lui par la mince cloison fibreuse dépendant de la gaîne durale.

Son pôle supérieur est toujours situé à l'intérieur même du trou de conjugaison, à une distance variable et de plus en plus grande à mesure qu'on descend dans la série des nerfs lombaires, de l'orifice interne de ce canal osseux.

Quant à son pôle inférieur, il occupe une situation variable par rapport à l'orifice externe du trou de conjugaison, suivant la forme même du ganglion et suivant le nerf considéré. Il est d'autant plus externe qu'il s'agit d'un nerf plus bas situé ; au niveau du V^e^ nerf lombaire, le ganglion est à cheval sur l'orifice externe du trou de conjugaison.

3°. — *Le Segment post-ganglionnaire.*

Sauf pour le V^e^ nerf lombaire, c'est toujours au niveau ou en dedans de l'orifice externe du trou de conjugaison, que

les deux racines antérieure et postérieure, s'unissent pour donner naissance au nerf mixte. C'est immédiatement après leur fusion qu'on voit naître la branche postérieure du nerf, qui plonge directement en arrière, au ras des faces latérales des apophyses articulaires. C'est de ce point également qu'on voit se détacher le très grêle rameau sinu-vertébral, cheminant en sens rétrograde dans le trou de conjugaison.

Les troncs nerveux, entourés de leur gaîne durale, sont loin d'occuper la totalité du trou de conjugaison. Celui-ci est en effet comblé par un tissu cellulaire lâche, où cheminent un grand nombre de veines à disposition plexiforme constituant un système anastomotique entre les plexus intra et extra rachidiens.

Rappelons brièvement que les plexus intra-rachidiens sont constitués par deux systèmes de canaux verticaux rampant le long de la face interne des pédicules ; ce sont les plexus longitudinaux antérieurs et postérieurs :

Les plexus longitudinaux antérieurs se réduisent d'après Walther à « un groupe assez régulier de trois ou quatre veines légèrement onduleuses, avec des renflements et des « rétrécissements successifs, sans cesse reliées entre elles « par des anastomoses par fusion ou par dédoublement ».

Quant aux plexus longitudinaux postérieurs, ils sont constitués tantôt par deux veines bien marquées, unies par des anastomoses transversales, tantôt par des plexus très latéraux, situés en avant des trous de conjugaison et formés par de petites veines, souvent enroulées en spirales, très faiblement anastomosées et formant de véritables glomérules étalés.

Au niveau de chaque vertèbre, ces deux plexus sont unis par des canaux anastomotiques antéro-postérieurs, passant au-dessus et au-dessous du trou de conjugaison correspondant.

Il existe donc, au niveau de l'orifice interne de chaque trou de conjugaison, un véritable anneau veineux elliptique à grand axe vertical, constitué sur ses bords antérieur et postérieur par les plexus longitudinaux et sur ses bords inférieur et supérieur par les anastomoses unissant ces deux plexus.

Immédiatement en dehors de l'orifice externe des trous de conjugaison, existe de même tout un système de veines, qui, par leurs divisions et leurs anastomoses, forment autour de chaque nerf lombaire un nouveau cercle veineux plus ou moins complet. Nous aurons à décrire plus loin, à propos des rapports veineux du plexus, la disposition de ces veines extra-rachidiennes ; qu'il nous suffise de savoir, pour l'instant, qu'entre ces deux cercles veineux, intra et extra-rachidiens, existe, dans chaque trou de conjugaison, tout un plexus servant à les unir. Nous ne croyons pouvoir mieux faire, que de rapporter ici la description qu'en a donnée Walther :

Au niveau de chaque trou de conjugaison, les veines extra et intra-rachidiennes « sont reliées surtout, par qua-
« tre grosses veines transversalement étendues, accollées
« aux parois du canal osseux et desquelles partent les rami-
« fications secondaires qui vont, par leurs anastomoses,
« former le plexus. De ces quatre veines principales, deux
« sont situées en haut, l'une en avant l'autre en arrière ; les
« deux autres sont situées sur la paroi inférieure du canal
« avec les mêmes rapports ».

« Entre ces troncs, s'étendent plusieurs veines de calibre
« plus étroit et qui décrivent une série d'arcades parallèles
« à celles des anneaux veineux terminaux. Enfin des bran-
« ches transversales ou obliques, reliant entre eux ces dif-
« férents rameaux, achèvent de constituer un lacis réticulé,
« à mailles irrégulières et étroites.

« La disposition ainsi exposée est, sans doute, un peu « schématique et on ne trouve pas dans chaque trou de con- « jugaison une construction aussi nette du plexus ; les grosses « veines transversales qui occupent les angles du trou de « conjugaison, peuvent varier de nombre et de situation. « On les voit le plus souvent se bifurquer, s'anastomoser, « s'éparpiller en branches secondaires, dont il est impossi- « ble de suivre les nombreuses modifications. Mais le type « général est vrai, et on le retrouve encore, même dans les « points où l'entassement des veines, grosses et flexueuses, « masque à première vue, leurs connexions et leurs rapports.

« Le nombre des branches secondaires qui forment le « plexus est variable, mais toujours assez élevé. A la région « lombaire, les larges dimensions des trous de conjugaison « permettent de l'apprécier approximativement. Il existe, en « général, de 5 à 10 ou quelquefois 15 veines sur chaque « paroi du canal, de sorte que le nombre total des branches « varie de 20 à 60 environ.

« Tout le plexus ainsi constitué est appliqué contre la « paroi du canal de conjugaison, à laquelle il est uni par un « tissu cellulo-graisseux lâche dont il est, en général, très « facile de détruire l'adhérence, sauf au niveau des quatre « veines angulaires transversales.

« De la face interne du réseau, se détachent des branches « plus déliées, qui se jettent sur la gaine fibreuse du nerf et « qui forment un plexus intimément adhérent à la racine « rachidienne. A ce plexus « peri-ganglionnaire », viennent « aboutir les veines de la dure mère et les veines de la « moëlle ».

Ainsi le tronc nerveux et sa gaine fibreuse se trouvent entourés et séparés des parois des trous de conjugaison par un très riche lacis veineux noyé dans un tissu cellulaire

lâche. Notons, dès maintenant, que dans cette atmosphère péri-nerveuse, cheminent encore quelques rameaux artériels que nous retrouverons plus loin : branche spinale de l'artère dorso-spinale avant sa pénétration dans la dure-mère, petits rameaux transversaux venus de la dorso-spinale et passant, l'un en avant, l'autre en arrière, du tronc nerveux pour se rendre dans les espaces sous duréméniens antérieur et postérieur.

CHAPITRE III

RAPPORTS DU PLEXUS PROPREMENT DIT

Article I. — Rapports osseux

Parag. I. — L'angle vertébro costiforme. Situation générale du plexus

A leur sortie des trous de conjugaison les racines du plexus débouchent au sommet d'un angle dièdre ouvert en avant et en dehors, dont le côté interne est constitué par le flanc des corps vertébraux prolongé en arrière par la face latérale des pédicules, le côté postérieur par le plan des apophyses costiformes. Nous l'appellerons l'*angle vertebro-costiforme*.

Cet angle est loin d'avoir la même forme aux différents étages de la colonne lombaire.

Au niveau des premières vertèbres lombaires, les pédicules naissent des angles postéro-latéraux des corps vertébraux, en retrait sur les faces latérales de ceux-ci. Les corps vertébraux surplombent, en quelque sorte, en avant et en dehors, le sommet de l'angle vertébro-costiforme. Il existe ainsi, à ce sommet, une véritable gouttière verticale plus ou moins profonde et plus ou moins large, toujours très évasée à vrai dire, ouverte en dehors et limitée en arrière par le plan des costiformes, en dedans par les pédicules, en avant enfin par la partie externe des corps vertébraux qui la surplombent.

Au niveau de la V^e^ lombaire au contraire, la base de l'apophyse costiforme, confondue avec le pédicule, vient s'unir non seulement à l'angle postéro-latéral mais encore à la face latérale du corps de la vertèbre, formant une sorte d'auvent osseux qui prolonge en dehors le toit du trou de conjugaison sous jacent et qui unit obliquement la face latérale du corps vertébral à la face antérieure de la costiforme, Ainsi, non seulement l'angle vertébro-costiforme ne présente plus de gouttière en retrait, mais il est encore effacé, remplacé par un plan oblique en arrière et en dehors, se continuant insensiblement avec la circonférence de la vertèbre en dedans, la face antérieure de l'apophyse costiforme en dehors.

Le plexus lombaire va donc être, à sa partie supérieure, logé dans la gouttière que nous avons décrite et, vu par devant, sera d'autant plus dissimulé par le surplomb des corps vertébraux qu'il est lui-même plus grêle. En bas au contraire, grossi à chaque racine de troncs nouveaux qui se juxtaposent, il va s'étaler plus ou moins et se dégager des corps vertébraux.

Pourtant une remarque s'impose : cet étalement, si l'on ne considère que le plexus lui-même et non l'origine de ses branches terminales, est moins marqué qu'il n'est classique de le dire et la forme triangulaire du plexus que l'on voit décrite partout et que nous avons nous même admise au début de cette étude, est toujours plus ou moins artificielle. C'est en disséquant le plexus qu'on écarte les uns des autres les troncs qui le constituent. Lorsqu'au contraire on l'aborde en masse, sans avoir dissocié ces éléments, on voit que ces divers troncs restent accolés les uns aux autres et descendent, presque verticaux, à la partie toute interne de la région.

Parag. II. — Rapports du plexus avec les apophyses costiformes

Rien ne saurait mieux mettre ce fait en valeur que l'étude des rapports précis du plexus avec chaque vertèbre costiforme. En mesurant la distance qui sépare le bord externe du plexus de la pointe de chaque apophyse, on peut, dans une certaine mesure, se rendre compte de la situation plus ou moins externe du plexus. Les mesures que nous donnons ci-dessous ne sauraient être parfaitement rigoureuses car, en l'absence de sujets congelés sur lesquels des coupes permettraient un repérage précis, il est difficile de disséquer suffisamment la région sans modifier, si peu que ce soit, la situation exacte des troncs nerveux. En outre, ces chiffres ne peuvent avoir une valeur absolue, car les dimensions mêmes des apophyses costiformes sont très variables d'un sujet à l'autre. Tels quels, ils fixent pourtant sur la situation exacte du plexus.

L'*apophyse costiforme de la I^re^ lombaire* n'est pas en rapport direct avec le plexus lui-même. Elle est simplement croisée, toujours au ras de sa base, par l'anastamose dorso-lombaire.

L'*apophyse costiforme de la II^e^ lombaire* est croisée sur sa face antérieure par le plexus, représenté ici par la seule I^e^ anse lombaire. Nous avons, toujours trouvé cette anse à plus de 2 centimètres de la pointe de l'apophyse, alors que la longueur de celle-ci variait de 2 centimètres, 4 à 2 centimètres, 7. C'est dire que la I^re^ anse lombaire croise l'apophyse costiforme de la II^e^ vertèbre lombaire à sa base même, ou tout près d'elle.

Au niveau de l'apophyse costiforme de la III^e^ lombaire, le plexus est constitué par la II^e^ lombaire, grossie de la I^re^ anse

lombaire et formant les racines supérieures encore indivises du crural et de l'obturateur. Nous l'avons trouvé distant de la pointe de l'apophyse de 2 centimètres au moins, la longueur de celle-ci variant de 2 centimètres, 4 à 3 centimètres.

L'*apophyse costiforme de la IV^e^ lombaire* est croisée, en allant de dehors en dedans, par les racines, maintenant séparées, du crural et de l'obturateur venant de la II^e^ lombaire et par celles, encore réunies, que ces nerfs reçoivent de la III^e^ lombaire. Or, malgré l'importance de ces troncs et quoique la longueur de cette apophyse, courte sur les sujets que nous avons examinés, ait varié de 2 centimètres à 2 centimètres, 3, le bord externe du plexus restait distant de la pointe de l'apophyse de 0 centimètre, 6 à 1 centimètre.

Au niveau de l'apophyse costiforme de la V^e^ vertèbre lombaire, enfin, le plexus a vu s'accroître considérablement le nombre de ses troncs. Il est ici représenté, en allant de dehors en dedans, par les racines du crural et de l'obturateur venant des II^e^ et III^e^ lombaires. Plus en dedans et dans l'ordre suivant les trois branches du nerf en fourche, racine inférieure du crural, racine inférieure de l'obturateur et anastomose lombo-sacrée. Or, sur les sujets que nous avons examinés, tout cet ensemble de troncs nerveux ne débordait jamais la pointe de l'apophyse, dont la longueur variait de 2 centimètres, 4 à 2 centimètres, 7.

Il en ressort que le *point le plus externe du plexus, l'origine même du crural, le sommet du triangle classique, est à moins de 3 centimètres des faces latérales des corps vertébraux*. Si l'on songe que la hauteur totale du plexus, de la I^re^ racine lombaire au bord inférieur de la V^e^ apophyse costiforme, variait chez les mêmes sujets de 12 à 13 centimètres, on voit qu'il s'agit, dans l'ensemble, d'un étalement très peu

marqué et que les troncs du plexus s'éloignent peu de la verticale.

Article II. — Rapports du plexus avec le psoas.

V. fig. 9 et 11.

Ainsi que nous venons de le voir, le plexus lombaire est situé au fond de l'angle vertébro-costiforme. Or cet angle est comblé par le corps charnu du psoas qui émousse et élargit transversalement le relief antérieur des corps vertébraux. Il recouvre ainsi et dissimule entièrement aux regards l'ensemble du plexus. Mais, du fait de ses insertions multiples, le muscle ne se borne pas à recouvrir le plexus, il l'entoure en quelque sorte, en avant, en dehors et en arrière et, pour préciser leurs rapports réciproques, il nous faut rappeler les insertions supérieures du psoas.

Toute la masse antérieure du muscle, oblique en haut et en dedans, vient prendre attache sur la face latérale de la colonne. Ses faisceaux superficiels s'y insèrent par l'intermédiaire d'une bande fibreuse qui, naissant immédiatement en dehors du pilier accessoire du diaphragme, descend tout le long de la colonne lombaire jusqu'au disque intermédiaire à la IV^{e} et V^{e} lombaires. Prenant attache sur les faces antéro-latérales des disques inter-vertébraux, elle passe en pont au-dessus de chaque corps vertébral décrivant ainsi une série d'arcades : les arcades fibreuses du psoas.

Plus profondément, les faisceaux antérieurs du psoas s'insèrent sur toute l'étendue de la face latérale des disques inter-vertébraux, mais, dépassant les limites supérieure et inférieure de ces disques, ces insertions s'étendent sur les parties voisines des corps vertébraux sus et sousjacents, respectant seulement le fonds de la gouttière creusée sur

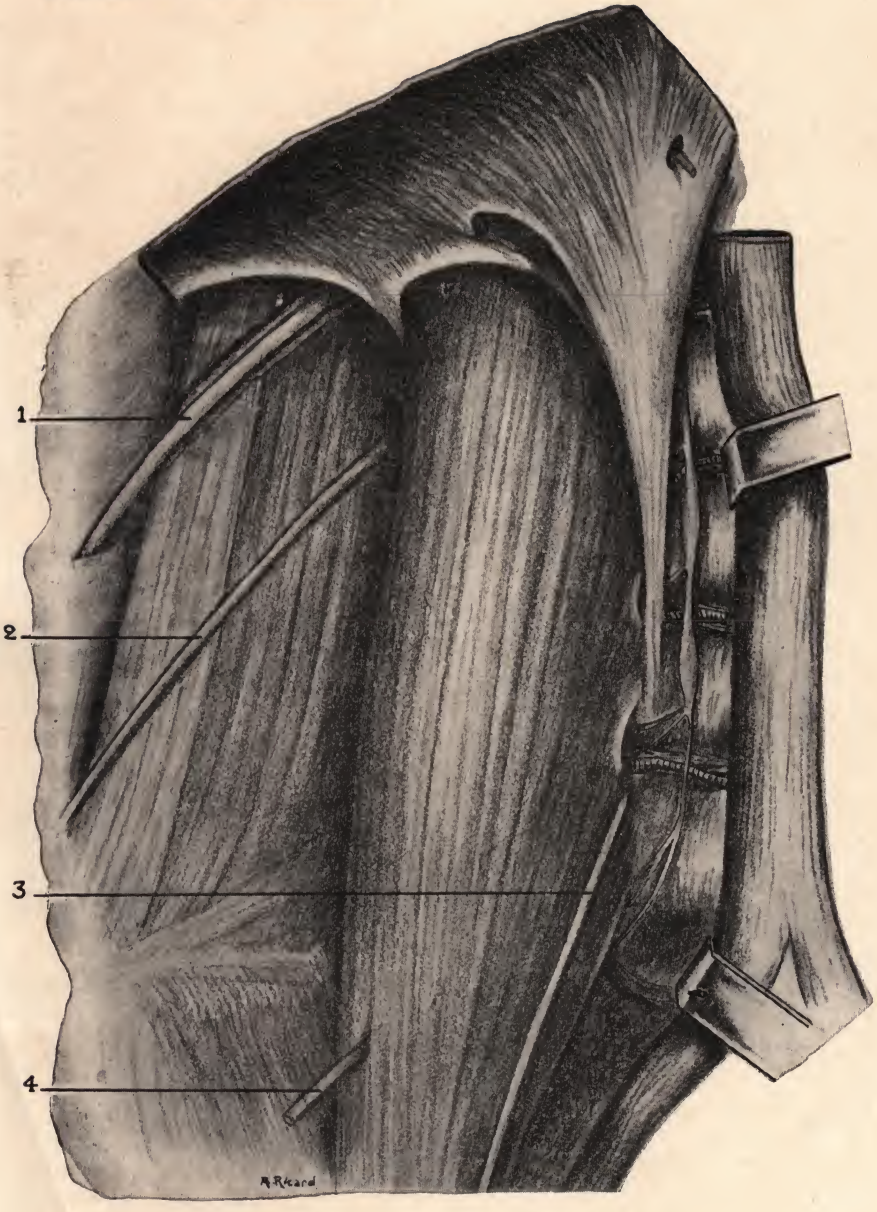


Fig. 8.

Le psoas en place et les nerfs qui émergent, avant toute dissection. — 1. Grand abdomino-génital, venant de la XII[e] dorsale et cheminant dans l'épaisseur du carré des lombes. 2. Petit abdomino-génital. 3. Génito-crural. 4. Fémoro-cutané.

les flancs de chaque vertèbre et qui donne passage aux vaisseaux lombaires.

Plus en arrière enfin, le psoas va s'insérer par 5 ou 6 faisceaux distincts sur la XII[e] côte, et sur le bord inférieur et la face antérieure des apophyses costiformes lombaires.

Ainsi encastré dans l'angle dièdre vertébro-costiforme, le psoas s'attache aux 2 parois interne et postérieure de cet angle. Tous les faisceaux allant à sa paroi interne et que nous appellerons faisceaux antérieurs, passent nécessairement en avant du plexus. Les faisceaux postérieurs ou costiformes s'insinuent au contraire en arrière de lui suivant des modalités qu'il nous faudra préciser plus loin.

Il est classique de dire qu'entre ces 2 groupes de faisceaux, il existe un plan de clivage où se trouve le plexus. En fait, la disposition est très différente suivant que l'on considère la partie tout interne de la région ou sa partie externe, suivant que l'on étudie les rapports du plexus proprement dit ou du segment initial de ses branches de distribution.

Si, pour aborder le plexus, on sectionne, au ras de leurs insertions aux corps vertébraux et aux disques qui les séparent, les très épais faisceaux antérieurs du psoas, brusquement le corps musculaire ainsi détaché se laisse un peu récliner en dehors et l'on tombe dans un espace celluleux, où cheminent les troncs du plexus. Derrière eux, entièrement masqué par eux, se trouve un plan musculaire, les séparant des apophyses costiformes et constitué par la partie interne et supérieure de chacun des faisceaux costiformes du psoas, qu'il nous faut maintenant étudier.

Au niveau des 4 premières lombaires, la disposition est la même : sur la face antérieure et le bord inférieur de l'apophyse vient s'insérer le faisceau costiforme correspondant, qui s'étend en largeur de la pointe à la base de l'apophyse,

en sorte que la face antérieure de celle-ci est tapissée par les fibres superficielles du faisceau. Elle est de plus recouverte, à sa partie externe, par le faisceau costiforme descendant obliquement de la vertèbre susjacente; suivant que ce faisceau s'étend plus ou moins en dedans, il s'insinue plus ou moins largement entre l'apophyse et le plexus et l'épaisseur du plan musculaire interposé entre plexus et apophyse est plus ou moins grande. Mais en tous cas, en aucun point, les troncs nerveux ne reposent directement sur l'os; ils en sont toujours séparés par quelques faisceaux musculaires d'épaisseur variable.

Au niveau de la V^e^ lombaire la disposition est différente. Le faisceau costiforme destiné à la V^e^ lombaire fait très souvent défaut; il est au moins presque toujours très réduit. Il ne prolonge donc pas en dedans le voile musculaire tendu en avant de l'apophyse et constitué par le faisceau descendant de la IV^e^ lombaire. Or le bord interne de celui-ci reste toujours éloigné de la base de la V^e^ apophyse costiforme et croise le plus souvent son tiers moyen. Il limite donc, avec le flanc du corps vertébral en dedans, un angle à sommet supérieur, où le plexus va se trouver en rapport immédiat avec l'apophyse costiforme. Dans l'aire de cet angle le plexus est représenté, en allant de dedans en dehors, par l'anastomose lombo-sacrée et les racines que la IV^e^ lombaire envoie à l'obturateur et au crural. Quant au reste du plexus, racines de l'obturateur et du crural venant des II^e^ et III^e^ lombaires, il repose sur le IV^e^ faisceau costiforme et se trouve, là comme plus haut, séparé du plan osseux par un plan musculaire.

La figure 9 montre cette disposition vue par derrière, après résection de l'apophyse costiforme de la V^e^ lombaire. Nous avons eu, dans un précédent travail, l'occasion de montrer

Figure 9.

Vue postérieure de la région lombaire après ablation de la masse sacro-lombaire et résection de l'apophyse costiforme de la V^e^ lombaire. (Extraite du *Lyon Chirurgical*, juillet-août 1921).

1. Apophyse costiforme de la IV^e^ lombaire.
2. Tranche de section de la V^e^ apophyse costiforme réséquée.
3. Tranche de section de la crête iliaque.
3'. Le fragment postérieur récliné avec la masse sacro-lombaire qui s'y insère.
4. Faisceau du psoas s'insérant à la IV^e^ apophyse costiforme.
5. Veine lombaire ascendante.
6. Vaisseaux intercostaux lombaires.
7. Artères dorso-spinales.
8. Branche de la IV^e^ paire lombaire allant au tronc lombo-sacré.
9. Racine de l'obturateur.
10. Racine du crural.
11. Muscle inter-transversaire sectionné.
12. Apophyses articulaires.
13. Apophyses épineuses.

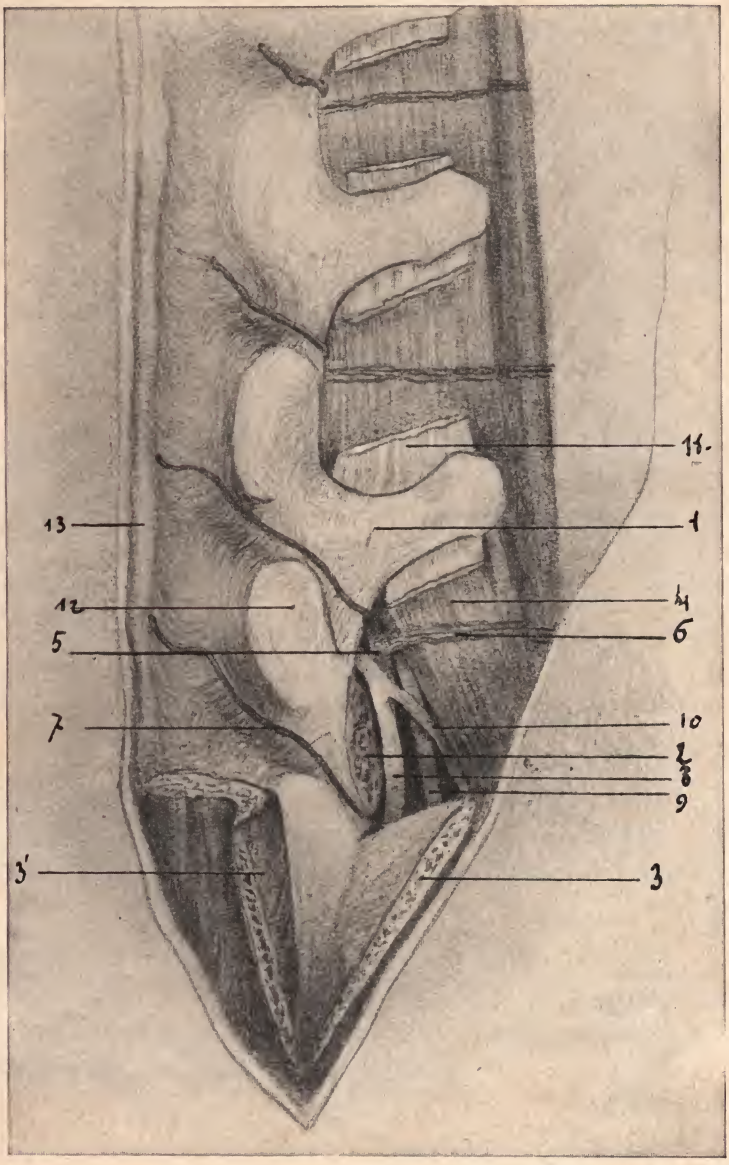


Fig. 9

que la constance de cette disposition anatomique peut constituer un repère important, après la résection de la Ve apophyse costiforme lombaire, permettant de vérifier la correction de l'intervention pratiquée (1).

Au niveau donc du plexus proprement dit, il existe bien entre les faisceaux antérieurs et postérieurs du muscle un véritable plan de clivage, espace celluleux où sont contenus les troncs nerveux du plexus. Mais cet espace, qui court tout le long de la colonne lombaire, est très peu étendu dans le sens transversal et dès qu'on cherche à poursuivre en dehors le clivage on est arrêté par une intrication des différents faisceaux du muscle, entre lesquels, à des profondeurs différentes, s'insinuent les branches de distribution du plexus.

Les faisceaux costiformes, en effet, distincts, séparés les uns des autres au niveau de leurs insertions supérieures, ne tardent pas à se confondre, à s'unir entre eux. En outre, immédiatement en dehors du bord externe du plexus, ils s'unissent aux faisceaux antérieurs du muscle et ce n'est qu'artificiellement qu'on les en peut séparer.

En somme le psoas doit être considéré comme une masse musculaire indivise, constituée de faisceaux étroitement unis entre eux, qui, venant combler l'angle vertébro-costiforme, s'insère, par ses faces interne et postérieure, aux parois interne et postérieure de cet angle. Rencontrant, couchés dans le sommet de cet angle les troncs verticaux du plexus, ses faisceaux doivent, pour leur faire place, s'écarter de part et d'autre. Ainsi se trouvent constitués à la partie toute interne de la région, les deux plans musculaires antérieur et postérieur, précédemment décrits.

(1) A. Bonniot. La résection de l'apophyse transverse de la Ve vertèbre lombaire. Données anatomiques et technique. In. *Lyon-Chirurgical*, juillet-août 1921.

Article III. — Rapports vasculaires du plexus.

(Voir figures 10, 11. Revoir aussi la figure 7, côté droit du sujet).

Parag. I. — Artères.

Les artères de la région sont toutes fournies par les artères lombaires et par l'ilio-lombaire.

Les artères lombaires, au nombre de 4 le plus souvent, naissent isolément de la face postérieure de l'aorte abdominale, au niveau de chacun des corps vertébraux des 4 premières lombaires, et rampent transversalement dans la gouttière creusée sur la circonférence de chaque vertèbre ; elles décrivent ainsi une courbe concave en arrière et en dedans et, passant sous les arcades fibreuses du psoas, se dirigent directement en arrière, collées aux flancs latéraux des vertèbres. Elles arrivent ainsi au niveau de l'angle dièdre vertébro-costiforme, immédiatement en avant et en dedans des troncs constituant le plexus lombaire. Elles se divisent alors en leurs 2 branches terminales : intercostale lombaire et dorso-spinale.

Auparavant, sur les corps vertébraux, elles ont cheminé plus ou moins intimément accolées aux rami communicantes ; nous les retrouverons donc plus loin, en étudiant les rapports de ceux-ci. Elles ont, en outre, donné quelques collatérales. Si leurs ramuscules osseux et ganglionnaires ne nous intéressent pas, par contre les collatérales qu'elles envoient au psoas affectent avec le plexus lombaire des rapports très importants :

Nés des lombaires, sur les faces latérales des corps vertébraux, en plein muscle psoas, ces rameaux musculaires se portent directement en dehors, pour s'épanouir dans les dif-

férents faisceaux du muscle. Accompagnés par des veines homonymes, allant aux veines lombaires, *ils passent toujours en avant du plexus* et quand, pour découvrir celui-ci, on a sectionné le corps antérieur du psoas, au ras de ses insertions vertébrales, qu'on l'a récliné en dehors, on tombe, avant d'arriver au plexus, sur une véritable barrière vasculaire tendue transversalement des corps vertébraux aux faisceaux antérieurs et réclinés du psoas (voir fig. 10).

Dans les deux tiers supérieurs de la région, ces vaisseaux sont rejoints, à leur partie externe, par les nerfs du psoas, branches du plexus et venant de la profondeur. *Ainsi nerfs et vaisseaux de ce muscle distants à leur origine, se rejoignent dans leur segment de distribution, en formant de véritables pédicules vasculo-nerveux étagés en hauteur et gagnant les faisceaux musculaires à des niveaux différents.*

Les intercostales lombaires, branches de bifurcation externes des lombaires, se dirigent en dehors pour passer, soit immédiatement en avant des intertransversaires et de l'aponévrose du transverse, soit plus rarement en arrière de celle-ci. Elles sont, en tous cas, toujours en arrière de tout le psoas, faisceaux costiformes compris.

C'est à leur naissance même qu'elles entrent en rapport avec le plexus lombaire : la bifurcation d'une artère lombaire est toujours située un peu en avant et au-dessus de la racine correspondante du plexus ; l'*intercostale qui en naît, se dirigeant d'abord en arrière et en dehors, va donc passer en dehors et au dessus de cette racine du plexus, en dedans au contraire des troncs issus de la racine sus-jacente* ; puis se courbant en dehors, pour ramper sur le plan des apophyses costiformes, elle passera en arrière de ces troncs.

Quant aux dorso-spinales, à peine nées, elles se divisent en une branche musculo-cutanée et une branche spinale.

La première, se portant directement en arrière, traverse l'espace situé entre deux apophyses costiformes, à la partie toute interne de cet espace, immédiatement en dedans de l'intertransversaire. Passant plus ou moins près du bord inférieur de la costiforme susjacente, suivant qu'on en croit Trèves ou Chipault, elle gagne les gouttières vertébrales où nous n'avons pas à la suivre. C'est à peine si dans la première partie de son trajet elle est entrée en rapport avec le plexus lombaire ; elle a passé en dedans des troncs nerveux sortant des trous de conjugaison sus-jacents, en dehors de la racine correspondante du plexus, exactement entre elle et la veine lombaire ascendante, dans l'angle ouvert en haut que forment ensemble veine et racine nerveuse.

La branche spinale au contraire va se trouver en rapport intime avec la racine correspondante du plexus : se portant directement en dedans, elle pénètre à la partie supérieure du trou de conjugaison, au-dessus du nerf lombaire dont elle se trouve séparée par l'étui dural qui enveloppe celui-ci. Elle donne parfois une collatérale qui va passer dans l'espace sous dural postérieur, au milieu de la graisse et des plexus veineux intra-rachidiens postérieurs et va s'anastomoser avec une artère homologue du côté opposé. Il est presque constant aussi de voir naître, soit de la spinale, soit de la dorso-spinale avant sa bifurcation, un petit rameau, qui, pénétrant dans le trou de conjugaison, croise obliquement la face antérieure du tronc nerveux et de sa gaine durale et se porte horizontalement dans la partie toute antérieure du canal vertébral, en avant même du ligament vertébral commun postérieur, entrant ainsi en rapport avec les veines basi-vertébrales.

L'artère spinale ne tarde pas à perforer la dure mère par un orifice distinct de celui des racines rachidiennes cor-

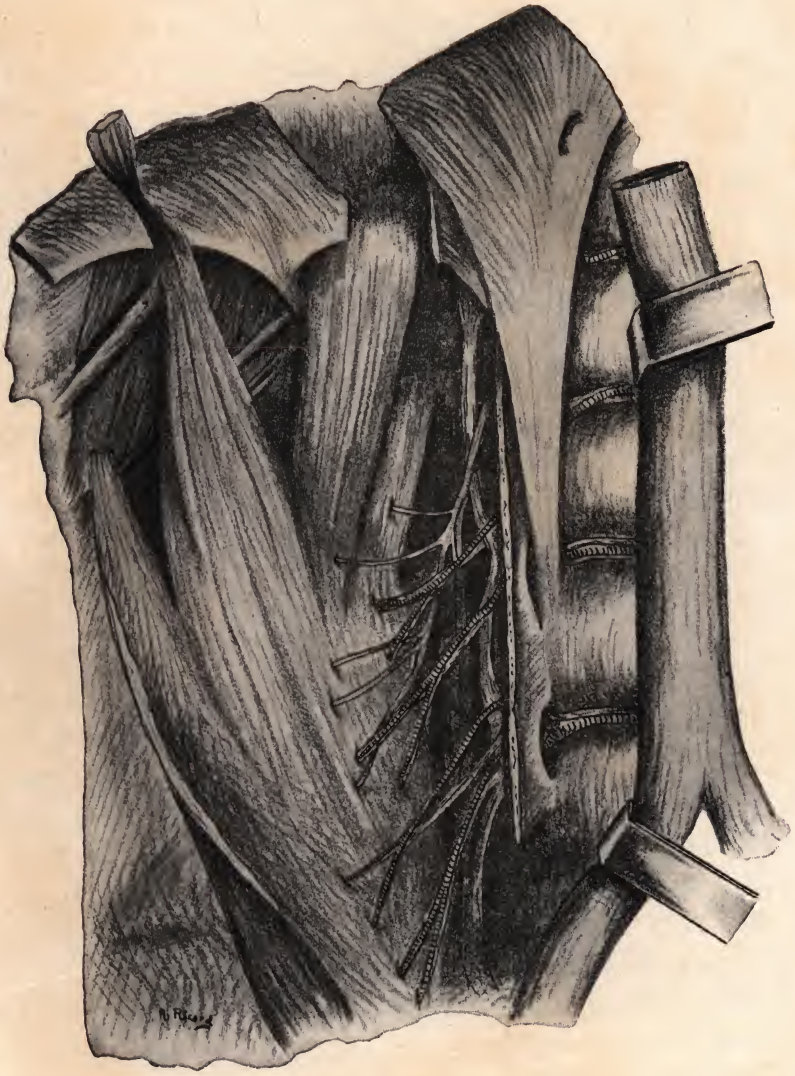


Fig. 10.

Les vaisseaux du psoas passant en avant du plexus, vus après que l'on a désinseré et récliné en dehors les faisceaux antérieurs du psoas.

respondantes et donne dès lors les rameaux radiculaires antérieurs et postérieurs qui, dans la région, s'épuisent le plus souvent le long des racines sans atteindre la moelle.

A la partie toute inférieure du plexus, la disposition des artères est un peu différente et variable. Tantôt il existe une cinquième lombaire qui naît alors, le plus souvent, de la quatrième ou de l'artère sacrée-moyenne ; tantôt l'intercostale lombaire provient de l'ilio-lombaire, lorsque celle-ci, montant à la face antérieure du tronc lombo-sacré, est parvenue au niveau du trou de conjugaison intermédiaire à la V^e^ vertèbre lombaire et à la I^re^ sacrée.

Quelle que soit son origine, le plus souvent nous avons vu cette cinquième intercostale lombaire passer en avant et en dehors de l'anastomose entre la IV^e^ lombaire et la V^e^ lombaire, en dedans puis en arrière de l'obturateur et du crural.

Parag. II. — Veines.

Dès leur sortie des trous de conjugaison, les racines du plexus lombaire se trouvent en rapport intime avec les veines extra-rachidiennes antérieures dont la disposition très complexe a été décrite ainsi qn'il suit par Walther ;

« A la région lombaire se rencontre le type le plus « simple des veines extra-rachidiennes. Les veines lombaires « du côté droit et du côté gauche, horizontales dans tout « leur trajet, se rendent directement au tronc de la veine « cave inférieure. Nées dans l'épaisseur de la paroi abdo- « minale elles reçoivent, en passant au devant des trous de « conjugaison, les branches efférentes des plexus anasto- « motiques qui s'y trouvent contenus et qui leur donnent à « partir de ce point un volume plus considérable. De plus,

« encore au niveau des trous de conjugaison, on voit se déta-
« cher à angle droit de la veine transversale une branche
« verticale qui se rend à la veine située au-dessous ; cette
« disposition répétée à chaque vertèbre a pour conséquence
« la formation d'un long canal veineux appliqué contre la
« partie latérale des corps vertébraux, passant en avant de
« la base des apophyses transverses qui, en la soulevant un
« peu, lui donnent une direction sinueuse ; ce canal verti-
« cal, auquel on a donné le nom de veine lombaire ascen-
« dante ou longitudinale, est toujours assez développé, par-
« fois beaucoup plus volumineux que les veines transver-
« sales.

« Au niveau des trous de conjugaison il peut se dédou-
« bler pour former l'anneau veineux externe par lequel
« sort le nerf, mais le plus souvent il reste accolé au corps
« de la vertèbre au devant du trou ; des branches moins
« grosses communiquent largement avec lui et constituent
« la partie postérieure de l'anneau. De cette partie posté-
« rieure de l'anneau part toujours une veine, quelquefois
« deux, qui, passant au-dessus de la base de l'apophyse
« transverse, la contourne pour aller s'anastomoser large-
« ment avec les veines extra-rachidiennes postérieures,
« représentant ainsi le tronc terminal de ces dernières
« venant se jeter dans les veines lombaires.

« Sur la partie latérale de chaque vertèbre, au-dessous
« de l'apophyse transverse, se trouve donc un confluent
« plexiforme auquel se rendent, ou duquel partent cinq
« groupes de veines :

« 1° Des branches externes : veines de la paroi abdo-
« minale ;

« 2° Des branches postérieures : veines extra-rachidiennes
« postérieures ;

« 3° Une branche verticale : veine lombaire ascendante ;

« 4° Une branche antérieure : veine lombaire transver-
« sale ;

« 5° Des branches internes : veines efférentes du plexus
« intra-rachidien ».

Il nous a paru possible de préciser davantage, en quelques points, les rapports de ces veines avec les troncs du plexus lombaire.

La veine lombaire ascendante, que nous avons toujours vu s'aboucher en bas dans la veine iliaque primitive, passe constamment en avant des Ve et IVe nerfs lombaires. Nous l'avons par contre toujours vu passer en arrière des Ier et IIe nerfs lombaires. Elle paraît être indifféremment antérieure ou postérieure par rapport au IIIe, mais lorsqu'elle passe en arrière de lui, il existe fréquemment un petit canal veineux accessoire passant au devant de cette racine du plexus. Ainsi la veine lombaire ascendante faufile en quelque sorte le plexus et l'on peut distinguer à celui-ci une partie supérieure pré-veineuse, une partie inférieure rétro-veineuse. (Voir fig. 7 et 11).

L'existence d'un cercle veineux externe complet autour de chaque nerf lombaire nous a paru beaucoup moins constante que ne le décrit Walther. Il est en tout cas rarement constitué par un dédoublement vrai de la lombaire ascendante et souvent, au niveau des racines supérieures du plexus, où celle-ci est postérieure au nerf c'est une bifurcation de la veine lombaire correspondante qui forme la moitié antérieure du cercle veineux.

Il est rare enfin que la veine lombaire ascendante, toujours maintenue contre la paroi latérale du rachis par des expansions fibreuses, ait un calibre partout égal ou régulièrement croissant. On la voit le plus souvent, très volu-

mineuse entre deux trous de conjugaison, devenir infiniment mince, au point de disparaître presque entièrement, dans l'espace intervertébral suivant, pour reprendre plus loin un calibre considérable. Cette irrégularité jointe aux sinuosités imprimées à la veine par les saillies successives des apophyses costiformes, contribue à lui ôter l'apparence d'un tronc veineux continu, verticalement étendu le long de la colonne lombaire. Elle apparaît plutôt comme une série d'arcades de volume très inégal, unissant entre eux les confluents veineux des trous de conjugaison.

Au niveau de chacun de ceux-ci les rapports veineux du plexus sont un peu différents suivant la région considérée :

En haut, la lombaire ascendante étant postérieure par rapport aux racines, ce sont les veines lombaires qui croisent les troncs du plexus. Elles passent toujours, au moment de se jeter dans la lombaire ascendante, en dehors de la racine correspondante, en dedans des troncs venant de la racine susjacente du plexus, satellites en somme de l'artère lombaire qu'elles accompagnent.

Au niveau des racines inférieures du plexus, la lombaire ascendante étant en avant de celles-ci, ce sont les branches postérieures et externes du confluent, l'intercostale lombaire et les veines extra-rachidiennes postérieures, qui vont croiser les troncs du plexus, en affectant avec eux des rapports identiques à ceux que nous venons de décrire aux veines lombaires.

Article IV. — Rapports du segment initial des branches du plexus. (Voir fig. 8 et 11).

Ce que nous avons dit en étudiant l'origine des branches du plexus nous fait prévoir, par la grande variabilité de

Figure 11.

Rapports du plexus lombaire vu en place.

A. Veine cave inférieure.
B. Veine iliaque primitive droite.
C. Arcade du psoas.
D. Arcade du carré des lombes.
E. Faisceau antérieur du psoas sectionné et récliné.
E'. Insertions de ce faisceau sur la colonne.

a) 1er faisceau costiforme du psoas.
b) 2e faisceau — —
c) 3e — — —
d) 4e — — —

1. 1re racine lombaire.
2. 2e — —
3. 3e — —
4. 4e — —
5. 5e — —
6. Grand abdomino-génital.
7. Petit abdomino-génital.
8. 1re anse lombaire.
9. génito-crural.
10. fémoro-cutané.
11. nerfs du psoas.
12. Crural.
13. Obturateur.
14. Tronc lombo-sacré.
15. Grand Sympathique.
16. 1re Veine et artère lombaire.
17. 2e — —
18. 3e — —
19. 4e — —
20. Lombaire ascendante.
21. 5e veine lombaire.
22. Anastomose de la lombaire ascendante avec la veine iliaque primitive

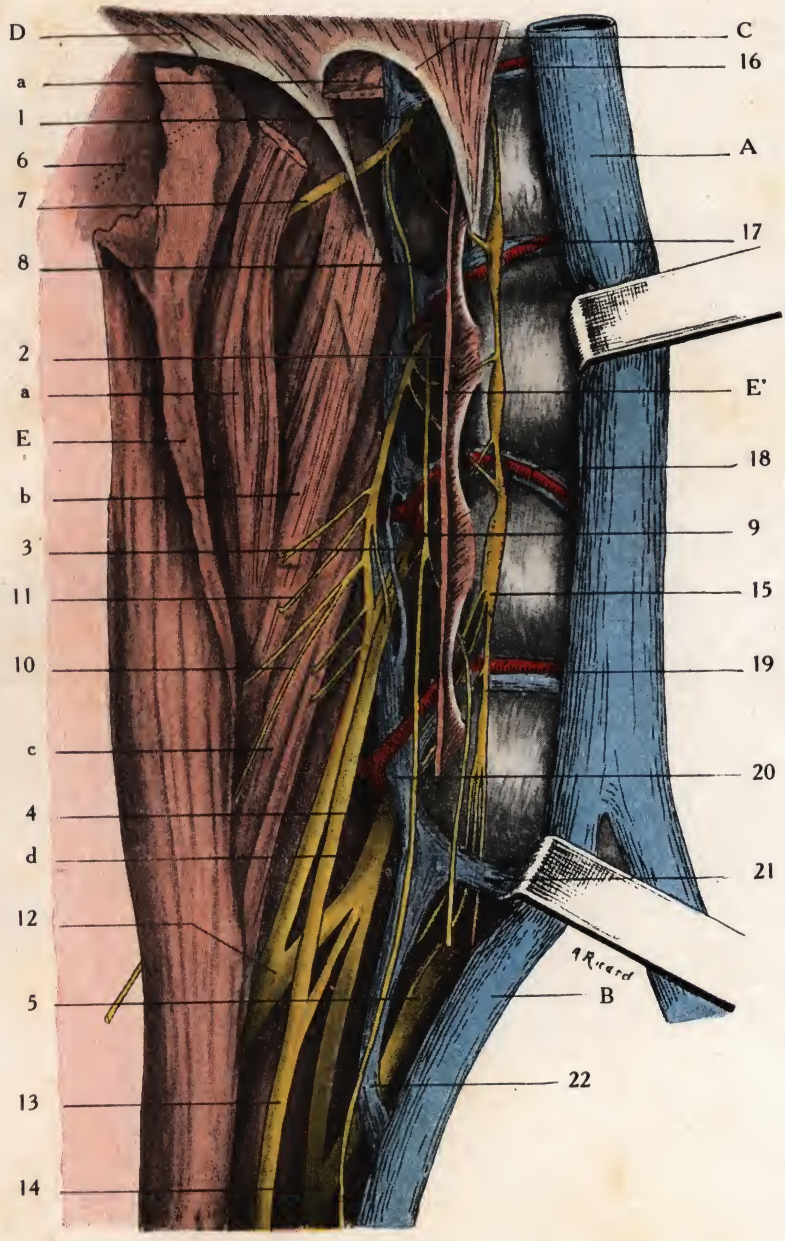


Fig. 11

Rapports du plexus lombaire vu en place.

leur constitution et du niveau de leur naissance, des variations non moins étendues dans leurs rapports. Nous ne saurions entrer ici dans le détail de ces variations, qui nous obligeraient à une description différente presque avec chaque sujet ; nous nous efforcerons, au contraire, d'insister sur ce que ces rapports ont de constant et sur les points mal précisés jusqu'ici.

Parag. I. — Branches collatérales courtes.

Nous avons signalé au passage la situation et les rapports des branches collatérales courtes du plexus.

Nous avons vu les nerfs du carré des lombes se détacher de la I^re^ lombaire, traverser les faisceaux costiformes supérieurs, et, passant toujours en arrière du plan du plexus, gagner le bord interne et la face antérieure du carré des lombes. Nous n'y reviendrons pas.

Qu'il nous suffise de rappeler que les nerfs du psoas au contraire, naissant le plus souvent des II^e^ et III^e^ lombaires, se dirigent pour la plupart en dehors et en avant, rejoignent ainsi, à leur partie externe, les vaisseaux du psoas, toujours en avant du plan du plexus et cheminent dès lors en compagnie de ces vaisseaux, formant des pédicules vasculo-nerveux qui s'épanouissent en pinceaux dans les différents faisceaux du muscle, à la partie moyenne de la région.

Parag. II. — Branches collatérales longues.

Plus importants sont les rapports des branches collatérales longues :

1) *Le grand abdomino-génital.*

Nous avons vu, d'après les différentes statistiques rapportées, que le grand abdomino-génital peut naître, presque indifféremment, de la I^re^ lombaire ou de la XII^e^ dorsale.

Dans le cas d'origine basse, il doit partager les rapports du petit abdomino-génital que nous préciserons plus loin, mais il se trouve que, sur plus de 15 sujets examinés à ce point de vue, nous l'avons constamment vu naître de la XII^e^ dorsale ; nous nous bornerons donc à décrire ses rapports en cas d'origine haute :

Alors situé, à son origine, au-dessus des insertions diaphragmatiques, il passe, accompagné sur son bord supérieur par le XII^e^ nerf intercostal, le long et au-dessous de la 12^e^ cote. Croisant la face antérieure de la veine lombaire ascendante, il rencontre le bord interne du carré des lombes à sa partie toute supérieure. Constamment nous l'avons vu passer, non pas en avant de ce muscle, mais dans son épaisseur même; puis, contournant son bord externe et devenant presque vertical, il passe sous l'arcade du carré des lombes, pour suivre dès lors un trajet normal, où nous n'avons pas à le suivre. Rappelons qu'il est parfois accompagné sur son bord inférieur par le petit abdomino-génital, partageant son origine élevée.

2) *Le petit abdomino-génital.*

Naissant de la I^e^ lombaire, il se trouve dès son origine en regard de l'espace séparant les I^e^ et II^e^ apophyses costiformes lombaires. Situé en arrière du psoas, en avant et en dehors de la veine lombaire ascendante, au-dessous de la I^re^ artère lombaire et de l'intercostale lombaire qui en naît,

il n'entre jamais en rapport immédiat avec la II^e^ apophyse costiforme; son trajet, fortement oblique en bas et en dehors, le rapproche de la pointe de cette apophyse, sans que jamais il l'atteigne.

Lorsque l'arcade fibreuse du carré des lombes descend prendre une insertion sur la II^e^ apophyse costiforme, elle passe en avant du petit abdomino-génital, qui se trouve ainsi directement appliqué contre la face antérieure du carré des lombes. Nous avons fait reproduire cette disposition sur la figure 11.

Ainsi, c'est constamment en arrière du bord externe du psoas, entre lui et le carré des lombes, en regard du corps de la première lombaire que l'on voit s'échapper le nerf, avant toute dissection.

3) *Le fémoro-cutané.*

Très divers dans ses origines, le fémoro-cutané présente, à sa partie initiale, des rapports variables :

Lorsqu'il naît de la I^e^ lombaire, il croise constamment la face antérieure de la II^e^ apophyse costiforme, mais il en reste toujours assez distant, pénétrant d'emblée entre les faisceaux musculaires du psoas, au lieu de passer en arrière d'eux.

Naissant le plus souvent de la II^e^ lombaire, nous l'avons vu parfois naître de la racine même du plexus. Externe par rapport au tronc que cette racine envoie au crural, il chemine obliquement en bas et en dehors, en plein corps musculaire et se trouve croisé sur sa face antérieure, par les nerfs du psoas. Notons qu'à son origine même il passe alors toujours, quand celle-ci existe, en avant de l'insertion de l'arcade du carré des lombes à la II^e^ apophyse costiforme,

en sorte que ce pilier de l'arcade se trouve pris dans une sorte de fourche nerveuse, formée en arrière par le petit abdomino-génital, en avant par le fémoro-cutané.

Plus souvent, nous avons vu le fémoro-cutané naître du tronc, encore indivis, que la IIe lombaire fournit au crural et à l'obturateur. Par son bord externe, ce tronc donne naissance à de nombreux filets destinés au psoas et le fémoro-cutané semble, à première vue, n'être qu'un de ces nerfs ; son volume un peu plus considérable l'en fait distinguer et l'on voit qu'au lieu de se perdre en filets terminaux dans le muscle, il traverse celui-ci, pour se dégager bientôt de la face antéro externe du muscle.

Le point d'émergence du fémoro-cutané hors du psoas est très variable :

Tantôt il apparaît derrière le bord externe du muscle, s'étant dirigé en arrière et en dehors dans son épaisseur; *tantôt et le plus souvent, il apparaît sur la face antéro-externe convexe du psoas*, sortant entre les faisceaux mêmes du muscle, à une plus ou moins grande distance de la colonne.

Dans le sens vertical, ce point d'émergence n'est pas moins variable, tantôt situé très au-dessus de la crête iliaque, tantôt se rapprochant de l'émergence même du crural.

4) *Le génito-crural.*

Dans la grande majorité des cas, nous avons vu le génito-crural, se détachant de la IIe lombaire, *se séparer de suite du reste du plexus et se diriger obliquement en bas et en avant, en restant accollé au flanc de la colonne*. Soit directement appliqué contre elle, soit séparé d'elle par quelques faisceaux musculaires, il croise ainsi obliquement le disque inter-vertébral

situé entre la II[e] et la III[e] lombaire, le corps vertébral de la III[e], le disque sous-jacent et le corps de la IV[e].

Au niveau de la face latérale des corps vertébraux, il passe en pont sur la gouttière qui s'y trouve creusée et croise, sur leur face externe, les vaisseaux lombaires et les rami communicantes qui y cheminent.

C'est au niveau du corps de la IV[e] lombaire que le génito-crural sort du psoas, en passant sous l'arcade fibreuse du muscle jetée entre les disques inter-vertébraux sus et sous-jacents à cette vertèbre.

En fait, ce n'est là, le plus souvent, qu'une partie du nerf. A coté du filet que nous venons de décrire, il existe un autre rameau partageant les origines du premier, mais se dirigeant presque verticalement en plein muscle. Toujours antérieur par rapport au reste du plexus, ce rameau sort du psoas sur la face antérieure, en général peu au dessus du détroit supérieur. Il est rare de voir les deux rameaux se rejoindre, il s'agit presque toujours d'une bifurcation prématurée du nerf.

Parag. III. — Branches terminales.

Nous avons peu de choses à dire sur les rapports de la portion initiale *des branches terminales du plexus*; nées à la partie tout inférieure du plexus, elles sortent bientôt du psoas.

1) *L'obturateur.* — L'obturateur surtout a un trajet intra-musculaire très court. Occupant dès son origine une situation très interne, près de la face latérale de la V[e] lombaire, il se dirige verticalement en bas, cheminant entre le crural en dehors, le tronc lombo-sacré en dedans. Il ne tarde pas

à sortir du bord interne du psoas, oblique en bas et en dehors, et passe ainsi, au moment de plonger dans le petit bassin, dans la région connue sous le nom de triangle de Marcille, où nous n'avons pas à le suivre.

2) *Le crural.* Oblique en bas et en dehors, le crural naît en dehors de l'obturateur. Rappelons que l'origine du crural, quoiqu'étant le point le plus externe du plexus, reste pourtant à moins de 3 centimètres de la face latérale du corps de la V^e^ lombaire. En plein muscle, mais reposant seulement en arrière sur les faisceaux costiformes inférieurs du psoas, il ne tarde pas à gagner la face postérieure de celui-ci et, la contournant en spirale, vient se loger entre lui et le muscle iliaque. Rarement il déborde le bord externe du psoas et le plus souvent, il échappe complètement aux regards, si l'on ne soulève et récline ce bord en dedans.

Parag. IV. — Rapports des rami-communicantes.

Dès leur naissance, au niveau des racines du plexus, les rami, dont nous avons décrit plus haut les origines, le trajet et dont nous avons montré la grande variabilité (voir pages 23 à 29), s'accollent au flanc de la colonne et y restent appliqués sur tout leur trajet jusqu'à la chaîne sympathique. Mais leur obliquité, différente suivant les régions considérées, leur imprime des rapports également dissemblables, soit avec le psoas, soit surtout avec les vaisseaux lombaires.

Les rameaux les plus obliques, dans un sens ou dans l'autre, croisent, du fait de leur obliquité même, les faces latérales de corps vertébraux et de disques.

Etroitement appliqués contre les disques intervertébraux, ils sont plus ou moins inclus dans les tissus fibreux qui

recouvrent ceux-ci ; il faut littéralement les y sculpter, pour suivre de bout en bout leur trajet.

Au niveau des corps vertébraux, ils croisent obliquement la gouttière qui s'y trouve creusée, mais, passant en pont sur elle, ils restent toujours en dehors des vaisssaux lombaires ; ceux-ci, retenus au fond de la gouttière par leurs collatérales vertébrales, y sont en outre maintenus par les expansions fibreuses qui, tendues entre les deux lèvres de la gouttière, les recouvrent et les fixent.

Au moment de sortir du psoas, pour apparaître sur la face antérieure de la colonne, ces rameaux communiquants obliques peuvent se comporter différemment : Après avoir croisé les vaisseaux lombaires, ou bien ils se recourbent en avant et, devenus parallèles aux vaisseaux, passent sous l'arcade fibreuse correspondante du psoas ; ou bien, continuant leur trajet oblique, ils sortent à travers les insertions mêmes des faisceaux antérieurs du muscle.

A mesure que l'obliquité des rami communicantes diminue, leur trajet tend à devenir parallèle à celui des vaisseaux lombaires :

Nés de la chaine sympathique, soit au-dessus, soit au-dessous des vaisseaux lombaires correspondant, ils rejoignent bien vite ceux-ci et passent avec eux sous l'une des arcades fibreuses du psoas. Dès lors, ils vont cheminer dans la gouttière du corps vertébral. Les rapports entre vaisseaux et rami sont intimes, il existe, au niveau de chaque corps vertébral, un véritable paquet vasculo-nerveux.

L'artère en est l'organe le plus superficiel. C'est en dedans d'elle, entre elle et l'os que chemine la veine, souvent dédoublée, ses deux branches s'écartant plus ou moins et serpentant sur les berges de la gouttière. Artères et veines sont unies à l'os par des collatérales plus ou moins nom-

breuses et fines qui y pénètrent. Le ou les rameaux communiquants occupent une situation variable : parfois externes par rapport à l'artère elle-même, ils la contournent beaucoup plus souvent en spirale, en passant entre elle et la veine, au milieu des fines collatérales artérielles. Il n'est pas rare enfin de voir l'un deux se dédoubler et former une sorte de boutonnière, où passe l'artère.

En approchant de l'angle vertébro-costiforme, les rami se séparent des vaisseaux. Nous savons que ceux-ci passent toujours au-dessus et en dehors de la racine correspondante du plexus ; les rami destinés à celle-ci vont donc s'écarter légèrement des vaisseaux et, se portant en bas et en arrière, gagner le tronc nerveux où ils se jettent.

CONCLUSIONS

CONSTITUTION DU PLEXUS

1° Le plexus lombaire, partie constituante du plexus lombo-sacré, ne peut être défini que par ses branches : c'est l'origine des nerfs inférieurs du tronc, grand et petit abdomino-génitaux, génito-crural et des nerfs antérieurs du membre inférieur. Il constitue un terme de passage entre les nerfs métamériques du tronc et ceux du membre qui ont dû subir, dans leur disposition, les remaniements nécessités par le développement et les exigences fonctionnelles de celui-ci.

2° La description classique du plexus lombaire normal, quoique loin de répondre à la majorité des cas, mérite pourtant d'être conservée, car, de toutes les dispositions rencontrées, c'est la disposition classique qui est la plus fréquente.

3° Les anomalies du plexus sont en effet innombrables : chaque branche peut manquer, peut varier dans ses origines, dans son trajet, dans sa distribution. Il peut exister enfin des branches surnuméraires ; mais il ne s'agit en réalité que de branches erratiques de l'obturateur ou du crural, qui n'ajoutent rien au territoire de distribution du plexus.

4° Toutes ces anomalies isolées ne modifient pas essentiellement la constitution du plexus. Seules doivent être

conservées, comme variations du plexus, les variations en hauteur des deux extrémités proximale et distale de celui-ci, accompagnées le plus souvent d'un déplacement en hauteur de l'importance relative des racines.

5° Quelles que soient ces variations en hauteur, qu'il y ait extension craniale de l'extrémité supérieure, ou extension caudale de l'extrémité inférieure, 4 racines entrent constamment dans la constitution du plexus: les 4 premières lombaires. Il ne saurait donc être question d'ascension ou de descente du plexus, mais d'étalement et l'on peut ainsi, avec Ancel et Sencert, admettre trois grandes variétés de plexus :

Plexus étalés vers le haut.
Plexus étalés vers le bas
Plexus étalés dans les deux sens.

6° Les variations en hauteur de l'extrémité caudale du plexus entrainent des variations du nerf en fourche. Celui-ci, encore que très fréquent, n'est pas absolument constant. Aussi ne peut-on, avec Jehring, le prendre comme caractéristique unique des variétés de plexus.

7° Il est difficile d'établir un rapport étroit entre les variations du plexus et les divers facteurs étiologiques successivement invoqués. Seules les variations de la colonne vertébrale paraissent avoir un retentissement sur le plexus, encore est-il très diversement interprêté. En fait c'est le développement du membre qui a entraîné la formation du plexus, c'est sa constitution qui conditionne les modalités de celui-ci.

8° Les rami-communicantes, unissant le plexus à la chaîne sympathique, ont une disposition beaucoup moins régulière

qu'à la région dorsale. D'une part le nombre des ganglions de la chaine lombaire est variable, tantôt augmenté par dédoublement tantôt diminué par fusion de plusieurs ganglions en un seul. D'autre part, chaque racine lombaire donne naissance à un nombre variable, parfois considérable de rami. Il semble qu'il y ait une distinction très nette à établir entre les rami naissant des deux premières paires lombaires, très gros et obliques de haut en bas et d'arrière en avant, et ceux issus des racines inférieures, plus grêles et surtout obliques en sens inverse, c'est-à-dire de bas en haut et d'arrière en avant.

RAPPORTS DU PLEXUS

1° Le plexus lombaire est relié à la moelle par les racines des nerfs qui le constituent : celles-ci affectent dans le canal rachidien une situation, un trajet et des rapports depuis longtemps étudiés.

2° Au niveau des trous de conjugaison, les racines s'unissent immédiatement en dehors du ganglion spinal, pour former les nerfs mixtes. Contenus dans leur gaîne durale, les nerfs lombaires traversent obliquement les trous de conjugaison en décrivant une sorte d'S allongé. Immédiatement appliqués contre le bord supérieur de l'orifice interne du trou du conjugaison, ils restent toujours plus ou moins éloignés du bord inférieur de son orifice externe. Ils sont noyés dans un tissu cellulaire lâche, enveloppés par de très nombreuses veines, qui unissent les plexus veineux intra et extra-rachidiens.

3° La situation des trous de conjugaison lombaires, à l'ori-

face externe desquels naît le plexus lombaire, conditionne la topographie des origines du plexus. Après étude radiographique et mensurations directes sur cadavre on peut conclure : *Les trous de conjugaison lombaires un peu plus externes en bas qu'en haut, sont situés à moins de 2 centimètres de la ligne médiane, en regard et un peu au-dessous de la saillie des apophyses épineuses correspondantes.*

4° Le plexus lombaire, dans son ensemble, est situé au sommet de l'*angle dièdre vertébro-costiforme*. Caché dans la gouttière que présente le sommet de cet angle, à la partie supérieure de la colonne lombaire, il s'étale en largeur, en descendant et se dégage du flanc des corps vertébraux. Cet étalement transversal est toujours peu marqué et l'étude des rapports précis du plexus avec les différentes apophyses costiformes, montre que le point le plus externe du plexus, l'origine du crural, est toujours situé à moins de 3 centimètres du flanc de la V^{e} vertèbre lombaire.

5° Le plexus est contenu en entier à l'intérieur du muscle psoas. Celui-ci est constitué par une masse musculaire indivise, que les branches de distribution du plexus doivent traverser à des profondeurs différentes, en passant entre les faisceaux intriqués du muscle. Ce n'est qu'à sa partie toute interne, que le muscle se divise en deux plans, l'un antérieur, s'insérant sur les disques des corps vertébraux, l'autre postérieur, formé par les faisceaux costiformes, Entre ces deux plans musculaires, court, tout le long de la colonne, un espace celluleux, transversalement très étroit, où cheminent les troncs mêmes du plexus.

6° Le plexus présente des rapports vasculaires très importants : chacune de ses racines se trouve au centre d'un confluent veineux formé par l'union des deux systèmes intra

et extra-rachidiens. Ces confluents répondent, en outre, aux points où s'épanouissent les artères lombaires. Ils sont enfin reliés les uns aux autres par un tronc veineux vertical, la veine lombaire ascendante, qui est en rapport intime avec le plexus : *passant toujours en avant des racines inférieures du plexus* (*V*e *et IV*e *L.*), *en arrière des racines supérieures* (*I*re *et II*e *L.*), *elle croise indifféremment les faces antérieure ou postérieure de la racine moyenne III*e *L.*).

7° Les branches de distribution du plexus présentent, à l'intérieur du psoas, des rapports variant avec leur origine même :

Le grand abdomino-génital en situation haute (venant de la XIIe dorsale), ne présente aucun rapport avec le psoas. Il passe dans l'épaisseur même du carré des lombes et émerge sous l'arcade fibreuse de celui-ci.

Le petit abdomino-génital est directement accolé à la face antérieure du carré des lombes, passant en arrière du psoas et, lorsqu'elle existe, en arrière de l'insertion que l'arcade du carré des lombes prend sur la 2e apophyse costiforme.

Le fémoro-cutané a, dans le psoas, un trajet variable, suivant qu'il naît directement de la IIe lombaire, ou de la racine que celle-ci donne au crural. Presque toujours, il sort du muscle sur sa face antérieure et non derrière son bord externe.

Le génito-crural, collé au flanc des corps vertébraux, sort du psoas, en passant sous son arcade fibreuse qui chevauche le corps de la IVe vertèbre lombaire. Souvent il existe, dès l'origine, deux troncs, le premier répondant au type unique, le second cheminant en plein psoas, en avant du plan général du plexus.

Le crural et l'obturateur, nés très bas, ont un trajet très

court à l'intérieur du psoas. Le premier sort sous le bord externe du muscle, le second sort au niveau de son bord interne et plonge sitôt après dans le bassin.

Quant aux rameaux communiquants, c'est leur obliquité différente suivant le niveau considéré, qui conditionne leurs rapports : très obliques dans un sens ou dans l'autre, ils ne font que croiser les vaisseaux lombaires sur leur face externe ; horizontaux, ils deviennent satellites de ces vaisseaux, cheminant avec eux dans la gouttière creusée sur la circonférence de chaque vertèbre.

BIBLIOGRAPHIE

ADOLPHI. *Ueber das Wandern des Extremitätenplexus und des sacrum bei Triton taeniatus* Morphologisches Jahrbuch, 1898, Bd XXX. S. 544-554.

ADOLPHI. *Ueber Variationen der Spinalnerven und der Wirbelsäule anurer Amphibien* (Morphologisches Jahrbuch, 1893, Bd XX. S. 313 ; 1895, Bd 22. S. 449 ; 1898, Bd. 25. S. 115).

ANCEL et SENCERT. *Contribution à l'étude du plexus lombaire chez l'homme* (Bibliographie anatomique, 1901, t. IX, p. 209-222).

BARDEEN. *Developement and variations of the nerves and the musculatur of the inferior extremity and of the neighbouring regions of the limb in man* (American Journal of Anatomy, 1906-1907. Vol. VI, p. 259-390).

BARDEEN CH. R. AND ELTING SW. *A. Statistical study of the variations in the formation and position of the lumbo-sacral plexus in man* (Anatomischer Anzeiger, 1901. Bd XIX. S. 124-209).

BIRMINGHAM. *Variability in the level of attachment of the lower limb to the vertebral axis in man* (Journal of Anatomy and Physiology, 1891. Vol. XXV, p. 526-534).

BOLK. *Beziehungen zwischen Skelet, Muskulatur und Nerven der Extremitäten, dargelegt am Beckengürtel, an dessen Muskulatur, sowie am Plexus lombo-sacralis* (Morphologisches Jahrbuch, 1894. Bd. XXI. S. 241-277).

CHAMPNEYS FRANCK. *On the muscles and nerves of chimpanzee and a cinocephalus anubis* (Journal of anatomy and physiology, 1872. Vol. VI, p. 176-211).

Comité de recherches de Grande Bretagne et d'Irlande (Journal of anatomy and physiology, 1885. Vol. XXIX).

CRUVEILHIER. *Anatomie descriptive*. T. IV, p. 548, p. 551-568.

DAVIDOFF. *Ueber die Varietäten des Plexus lumbo-sacralie von salamandra maculosa* (Morphologisches Jahrbuch, 1884. Bd. IX. S. 401-413).

EISLER. *Ueber den Plexus lumbo-sacralis des Menschen* (Anatomischer Anzeiger, 1891. Bd. VI. S. 274-281).

EISLER. *Der Plexus lumbo-sacralis des Menschen* (Abhandlungen der Naturforsch. Gesellschaft zu Halle, Bd. XVII. S. 279-364).

ELLIS. *Demonstrations of anatomy*, II th. Edition.

ELLIS. *Illustrations of dissections.*

FERRARI. *Variations du plexus lombaire chez le nègre* (Bibliographie anatomique, 1911. T. XXI, fasc. 4, p. 176-180).

FISCHEL. *Untersuchungen über die Wirbelsäule und den Brustkorb des Menschen* (Anatomische Hefte, Bd. XXXI, S. 459-588).

FORESTIER Jacques. *Le trou de conjugaison vertébral et l'espace épidural, étude anatomique et clinique*. Thèse, Paris, 1921-1922.

FRETS. *Der Plexus lumbo-sacralis bei fünf Hunden mit einer Variation der Wirbelsäule* (Folia. Neuro-Biologica, 1911, Bd. V, n° 3. S. 235-243).

FRETS. *Ueber den Plexus lumbo-sacralis bei den Monotremen* (Morphologisches Jahrbuch, 1909. Bd. XL. S. 1. S. 104 — 44 Figuren in T).

FURBRINGER. *Zur Lehre von den Umbildungen des Nervenplexus* (Morphologisches Jahrbuch, 1879. Bd. V. S. 324-392).

FURBRINGEB et GADOW. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. IV. Abtheil 18-19-29. Lief. 1888.

GEGENBAUER. *Anatomie des Menschen*, 1883. S. 861.

GOODSIR. Edinburg. New Philosophical journal. New Series. Vol. V. January, 1857.

GOODSIR. *Anatomical memoirs*, 1868. Vol. II, p. 201.

GRAY. *Anatomy descriptive and surgical*, 14 th. Edition.

GUILLAUME A. C. *Le sympathique et les systèmes associés.*

HARNAN. *Caudal Limit of lumbar visceral efferent nerves* (Journal of Anatomy and Physiology, 1898. Vol. XXXII, p. 403-421).

HARMAN. *The pelvic splanchnic nerves.* (Journal of Anatomy and Physiology 1899. Vol. XXXIII, p. 386-399.

HOVELACQUE. *Note sur les origines de la veine grande azygos et de l'hemiazygos inférieure et sur leurs rapports avec le diaphragme.* (Bibliographie anatomique. T. XXIV, Fasc. 4, p. 204-210).

HOVELACQUE. *Anatomie descriptive et topographique des racines rachidiennes postérieures. Les divers procédés de radicotomie postérieure.* (Thèse, Paris, 1912).

HYRTL. *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* Wien. 1889.

JAMIESON. *A description of some anomalies in nerves arising from the lumbar plexus of a fœtus and of the bilaminar musculus pectineus found in the same fœtus. With a study of the variations and relation to nerve supply in man and some other mammals.* (Journal of Anatomy and Physiology, 1902-1903. Vol. XXXVII, p. 266-286).

JHERING. *Das peripherische Nervensystem der Wierbelthiere als Grundlage für die Kenntnis der Regionenbildung der Wierbelsäule.* Leipzig, 1878.

KRAUSE. *Die Nervenvariataten bei Menschen.* (Leipzig, 1868).

LANGLEY. *On the course and connection of the secretory fibres supplying the sweet glands of the feet of the cat.* (Journal of Physiol. 1892, p. 347. 374).

LANGLEY. *Proceeding of the physiolog. soc.* (J. of. Physiol. 1893).

LANGLEY. *Observations on the medullated fibres of the sympathic system and chiefly on those of the grey rami communicantes.* (Jour. of. physiol. 1896. T. XX, p. 55-76).

LANGLEY-ANDERSON. (J. of physiol. 1896. T. XX, p. 372).

LONGET. *Du système nerveux.* (T. II p. 543).

MACALISTER. Textbook of human anatomy, 1889.

MOBILIO. *Origine dei nervi del plesso lombare e sacrale.* Arch. scient. d. Royal. Soc. nazionale veter, 1911, n° 5-6, p. 75-88.

MONTAGU GRIFFIN. *Some varieties of the last dorsal and first lumbar nerves.* (Journal of Anatomy and Physiol. 1892. Vol. XXVI, p. 48-55).

PATERSON. *On the spinal nerves system in mammalian.* Graduation thesis. Univers. Edinbourg. 1886.

PATERSON. *The limb plexuses of mammals.* (Journal of Anatomy and physiology, 1887, Vol. XXI, p. 611-634).

PATERSON. *Morphology of the sacral plexus in man.* (Journal of Anatomy and physiology, 1887, Vol. XXI, p. 407-413).

PATERSON. *On the fate of the muscle plate and the development of the spinal nerves and limb plexuses in birds and mammals.* (Quarterly Journal of Microscopical Sciences, 1887, p. 109-129).

PATERSON. *The position of the mammalian limb regarded in the light of its innervation and development.* (Journal of anatomy and physiology, 1889, Vol. XXIII, p. 283-299).

PATERSON. *The pectineus muscle and its nerve supply.* (Journal of anatomy, and Physiology, 1892, Vol. XXVI, p. 43-47).

PATERSON. *The origin and distribution of the nerves of the lower limb.* (Journal of. anat. and physiol., 1894, Vol. XXVIII, p. 84-96, and 169-194).

PATERSON. *Text book of anatomy.* (Edited by D. J. Cumingham, 1902).

QUAIN. *Human Anatomy*, 10 th. Edition. Vol. III, p. 11.

R. W. REID, *The Relations between the superficial origins of the spinal nerves from the spinal Cord, and the spinous processes of the Vertebrae.* (Journal of Anat. and Physiol., 1889, p. 341-353.

ROSENBERG. *Ueber die Entwickelung der Wirbelsäule und das centrale carpi des Menschen.* (Morphologisches Jahrbuch, 1876, Bd. I. S., 82-197).

RUGE. *Verschiebungen in den Endgebieten der Nerven des Plexus lumbales der Primaten.* (Morphologisches Jahrbuch, 1893, Bd. XX, S. 305-394.

SANO. *Anastomoses et plexus radiculaires.* (Belgique Médicale, 1898, 3 mars, p. 257-262).

SAPPEY. *Anatomie descriptive.* (T. III, p. 475-489).

SCHMIDT. *Commentarius de nervis lumbalibus eorumque plexu.* (Anat. Path. Vindobonnae, 1744).

SEVEREANO. *Du plexus lombaire.* (Bibliographie anatomique, 1904, Vol. XIII, p. 299-313).

SHERRINGTON. *Note on the arrangement of some motor fibres in the lumbo sacral plexus.* (Journal of Physiol., 1892, Vol. XIII, p. 621-772).

SHERRINGTON. *Note on the functional and structural arrangement of efferent fibres in the nerve roots of the lumbo sacral plexus.* (Proceeding of the Royal, Soc. of London, 1892, Vol. LI, p. 67-78).

SICARD & CESTAN. *Etude de la traversée méningo-radiculaire au niveau du trou de conjugaison. Le nerf de conjugaison (nerf radiculaire spinal). Quelques déductions cliniques.* (Soc. Méd. des Hop. de Paris, 24 juin 1904, p. 715-725).

SOULIE. *In Traité d'anatomie humaine de Poirier,* T. III.

STREETER. *Die Entwicklung des Nervensystems* ; *in* Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Herausgegeben von Keibel und Mall. Leipzig, 1911, Bd. II.

TESTUT. *Traité d'anatomie humaine.* (5e Edition, 1905, T. III, p. 200-212.

TINEL, *Radiculites et tabes.* (Thèse, Paris, 1909-1910).

WAITE F.-C. — *Variations in the brachial and lumbo sacral plexus of Necturnus.* (Bull. Comp. Zoology Harward, 1897).

WALTHER. — *Recherches anatomiques sur les veines du rachis.* (Th. Paris, 1884-1885, N° 141).

WINSLOW J.-B. *Exposition anatomique.* (T. III, Traité des Nerfs, 1775)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I^er^. — **Définition du plexus lombaire** 1

§ I. Limitation du plexus 1

§ II. Définition des termes. Homologie des racines du plexus 4

CHAPITRE II. — **Constitution du plexus lombaire normal classique.** 7

CHAPITRE III. — **Les branches du plexus lombaire** 11

ARTICLE I^er^. CLASSIFICATION 11

ARTICLE II. BRANCHES COLLATÉRALES 12

§ I. *Branches courtes* 12

1. N. du Psoas 12
2. N. du carré des Lombes 13

§ II *Branches longues* 13

1. Gd abdomino-génital 13
2. Pt — — 15
3. Génito-crural 16
4. Fémoro-cutané 16

ARTICLE III. BRANCHES TERMINALES 18

1. Crural 18
2. Obturateur 19

ARTICLE IV. BRANCHES ANASTOMOTIQUES 21

§ I. *Anastomose dorso-lombaire* 21

§ II. *Anastomose lombo-sacrée* 22

§ III. *Anastomoses sympathiques. Rami-communicantes* 23

1. Disposition de la chaine sympathique lombaire 23
2. Nombre des rami 25

3. Longueur des rami 26
4. Direction — 27
5. Calibre — 28

Article V. Branches supplémentaires 29

§ I. *N. obturateur accessoire* 29
§ II. *Filets erratiques du crural* 33

CHAPITRE IV. — **Les variations du plexus** 35

Article Ier. Variations dans la hauteur du plexus et dans le nombre des racines 35

Article II. Variations dans l'importance relative des racines 39

Article III. Variations du nerf en fourche 40

Article IV. Les facteurs etiologiques des variations 42

§ I. Facteurs divers 42
§ II. Anomalies de la colonne 42
§ III. Variations dans la constitution du membre. Signification morphologique du plexus 46

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE Ier. — **Limitation du sujet** 51

CHAPITRE II. — **Connexions du plexus avec la moelle** 54

Article Ier. Emergence médullaire et trajet intrarachidien des racines lombaires 54

Article II. Topographie des trous de comparaison 56

§ I. *Méthodes d'étude* 58

1. Radiographie de face 58
2. Radiographie avec repères métalliques dans les trous de conjugaison 58
3. Radiographie de profil 59
4. Mensurations directes sur le cadavre 59

§ II. *Résultats* 60

1. Projection des trous de conjugaison dans le plan frontal 60
2. Topographie des trous de conjugaison dans le plan sagittal 67

Article III. Situation et rapports des nerfs lombaires dans les trous de conjugaison 68

CHAPITRE III. — **Rapport du plexus proprement dit** 78

Article Ier. Rapports osseux 78

§ I. *L'angle vertébro-costiforme. Situation générale du plexus* 78
§ II. *Rapports avec les apophyses costiformes*..... 80

ARTICLE II. RAPPORTS DU PLEXUS AVEC LE PSOAS 82

ARTICLE III. RAPPORTS VASCULAIRES DU PLEXUS..... 86

§ I. *Artères* 86
§ II. *Veines*..... 89

ARTICLE IV. RAPPORTS DU SEGMENT INITIAL DES BRANCHES DU PLEXUS..... 92

§ I. *Branches collatérales courtes*..... 93
§ II. *Branches collatérales longues*..... 93
§ III. *Branches terminales*..... 97
§ IV. *Rameaux communiquants*..... 98

CONCLUSIONS..... 101

BIBLIOGRAPHIE..... 107

Le Puy-en-Velay. — Imprimerie Peyriller, Rouchon et Gamon.